叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 1 个章节

1. 克拉克·麦克斯韦的电磁理论(clerk Maxwell's Electromagnetic Theory) 000001

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

克拉克·麦克斯韦的电磁理论(Clerk Maxwell's electromagnetic theory)

[klɑ:k] ['mæks,wɛlz]
CLERK **MAXWELL'S**
职员 麦克斯韦尔

麦克斯韦尔职员

[ɪ,lektrəʊmæg'netɪk] ['θɪəri]
ELECTROMAGNETIC **THEORY**
电磁 理论

电磁理论

[ðə; ði] [ri:d] ['lektʃə(r)] [fɔ:(r); fə(r)] -
The **Rede** **Lecture** **for** **1923**
这 雷德 演讲 为了 -

1923 年雷德讲座

[baɪ]
BY
经过

经过

[eɪtʃ] . [ə; eɪ] . ['lɔ:rənts]
H **.** **A** **.** **LORENTZ**
H . 一个 . 洛伦兹

哈·洛伦茨

['keɪmbrɪdʒ]
CAMBRIDGE
剑桥

剑桥

[æt; ət][ðə; ði] [,ju:nɪ'vɜ:səti] PRESS1923
AT **THE** **UNIVERSITY** **PRESS1923**
在 这 大学 PRESS1923

大学出版社 1923

[klɑ:k] ['mæks,wɛlz]
CLERK **MAXWELL'S**
职员 麦克斯韦尔

麦克斯韦尔职员

[ɪ,lektrəʊmæg'netɪk] ['θɪəri]
ELECTROMAGNETIC **THEORY**
电磁 理论

电磁理论

['dʌblju:]
W
W

W

[hen] [ai][hæd; həd][ðə; ði] ['ɒnə(r)] [tu:; tə][bi:; bi][ɪn'vaɪtɪd][tu:; tə][dɪ'lɪvə(r)][ə; eɪ]['lektʃə(r)][ɪn][ðə; ði] [ri:d]
HEN **I** **had** **the** **honour** **to** **be** **invited** **to** **deliver** **a** **lecture** **in** **the** **Rede**
母鸡 我 有 这 荣誉 到 是 受邀 到 递送 一个 演讲 在 这 雷德
[faʊn'deɪʃ(ə)n] ,
Foundation **,**
基础 ,

当我荣幸地受邀在雷德基金会发表演讲时，

[ai] [θɔ:t] [ai] [mait] [pə'hæps] ['prez(ə)nt][tu:; tə][ju:; jʊ][ə; eɪ] [bri:f] [rɪ'vju:] [ɒv; əv][ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk]

I	thought	I	might	perhaps	present	to	you	a	brief	review	of	the	electromagnetic
我	想法	我	可能	也许	展示	到	你	一个	简短的	审查	的	这	电磁

['θɪəri] [ɒv; əv][jɔ:(r); jə(r)] [greɪt] ['fɪzɪsɪst] [dʒeɪmz] [klɑ:k] ['mækswel] .

theory	of	your	great	physicist	James	Clerk	Maxwell	.
理论	的	你的	伟大的	物理学家	詹姆斯	职员	麦克斯韦	.

我想或许可以向你们简要回顾一下你们伟大的物理学家詹姆斯·克拉克·麦克斯韦的电磁理论。

[ðə; ði] [tʃɔɪs] [si:md] [ðə; ði][mɔ:(r)] [ə'prəʊpriət] [æz; əz][ˌaɪ 'ti:][ɪz] [naʊ] [ɪg'zæktli] ['fɪfti] [j'iəz] [ə'gəʊ] [ðæt]

The	choice	seemed	the	more	appropriate	as	it	is	now	exactly	fifty	years	ago	that
这	选择	似乎	这	更多的	合适的	作为	它	是	现在	确切地	五十	年	前	那

[ðə; ði] [wɜ:k] [wɪtʃ] [reɪzd] [hɪm][æt; ət][wʌns][tu:; tə][ðə; ði] ['veri] [fɜ:st][ræŋk][ɒv; əv] [ɪn'vestəˌgetər] [ɒv; əv]

the	work	which	raised	him	at	once	to	the	very	first	rank	of	investigators	of
这	工作	哪个	提高	他	在	一次	到	这	非常	第一的	秩	的	调查人员	的

[ɔ:l]['eɪdʒɪz] ,

all	ages	,
全部	年龄	,

这个选择似乎更加恰当，因为就在五十年前，正是这项工作让他一举跻身历代最杰出研究者之列。

[ðə; ði] ['tri:tɪs] [ɒn] [ɪˌlek'trɪsəti] [ænd; ənd]['mægnətɪzəm] , [wɒz; wəz] ['pʌblɪʃt] .

the	Treatise	on	Electricity	and	Magnetism	,	was	published	.
这	论文	在	电	和	磁性	,	曾是	已发布	.

《电磁学专著》出版了。

[ɪn] [ðɪs] [wɜ:k] [ˌaɪ 'ti:][wɒz; wəz] [pru:vd] [bɪ'jɒnd] [ɔ:l] [daʊt] [ðæt] [ɪ'lektrɪk] [ænd; ənd][mæg'netɪk]['ækʃ(ə)nz]

In	this	work	it	was	proved	beyond	all	doubt	that	electric	and	magnetic	actions
在	这	工作	它	曾是	已证实	超过	全部	怀疑	那	电的	和	磁的	行动

[kæn; kən][bi:; bi] [kən'si:vd] [æz; əz] ['bi:ɪŋ] [trænz'mɪtɪd] [θru:] [ə; eɪ] ['mi:diəm] [ænd; ənd][ðə; ði] ['θɪəri]

can	be	conceived	as	being	transmitted	through	a	medium	and	the	theory
能	是	构思	作为	存在	传输	通过	一个	中等的	和	这	理论

[wɒz; wəz] [kraʊnd] [baɪ][ðə; ði] ['wʌndəf(ə)l] [ˌrevə'leɪʃ(ə)n] [ðæt] [laɪt] [ɪz][æn; ən][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk]

was	crowned	by	the	wonderful	revelation	that	light	is	an	electromagnetic
曾是	加冕	经过	这	精彩的	启示	那	光	是	一个	电磁

[fə'nɒmɪnən] .

phenomenon	.
现象	.

在这项工作中，毫无疑问地证明了电磁作用可以通过介质传播，并且这一理论最终揭示了光是一种电磁现象。

['mæksˌwɛlz] ['θɪəri] [wɒz; wəz]['ɔ:lsəʊ][ə; eɪ] [greɪt] [ˌsɪmplɪfɪ'keɪʃn] .

Maxwell's	theory	was	also	a	great	simplification	.
麦克斯韦尔	理论	曾是	还	一个	伟大的	简化	.

麦克斯韦的理论也是一种极大的简化。

[ɪn'di:d] ,

Indeed	,
的确	,

的确，

[bɪ'fɔ:(r)][hɪz; ɪz][taɪm][ðeə(r)][wɒz; wəz] [mʌtʃ] [ʌn'sɜ:t(ə)nti] [ænd; ənd] [kən'fju:ʒn] [ɪn] [ðɪs] [pɑ:t][ɒv; əv]

before	his	time	there	was	much	uncertainty	and	confusion	in	this	part	of
前	他的	时间	那里	曾是	很多	不确定	和	困惑	在	这	部分	的

['fɪzɪks] [ænd; ənd] ['meni] [kən'tendɪŋ] ['θɪərɪz] [wɜ:(r); wə(r)][ɪn][ðə; ði] [fi:ld] .

physics	and	many	contending	theories	were	in	the	field	.
物理	和	许多	争吵	理论	是	在	这	场地	.

在他之前，物理学的这一领域存在着许多不确定性和混乱，并且存在着许多相互竞争的理论。

[ɪn][ɪˌlektrəʊdaɪ'næmɪks] , [fɔ:(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,

In	electrodynamics	,	for	instance	,
在	电动力学	,	为了	实例	,

例如，在电动力学中，

[wi:; wi][hæd; həd][ðə; ði] [lɔ:z] [ɒv; əv]['æmpɛər][ænd; ənd] ['græs,mæn] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði]['ækʃ(ə)nz] [bɪ'twi:n]
we had the laws of Ampère and Grassmann for the actions between
我们 有 这 法律 的 安培 和 格拉斯曼 为了 这 行动 之间
['elɪmənts] [ɒv; əv] ['kʌrənt] ,
elements of current ,
元素 的 当前的 ,

我们曾用安培定律和格拉斯曼定律来描述电流元素之间的相互作用，

[ænd; ənd] , [wen] [wi:; wi] [went] ['fɜ:ðə(r)] , [wi:; wi] [faʊnd] [ðə; ði][ˌspekju'leɪʃ(ə)n] [ɒv; əv]['veɪbə(r)] ,
and , when we went further , we found the speculations of Weber ,
和 , 什么时候 我们 去 更远 , 我们 成立 这 猜测 的 韦伯 ,

当我们进一步研究时，我们发现了韦伯的推测，

['rimɑn] [ænd; ənd] ['klaʊzɪəs] [ə'baʊt] [ðə; ði]['mju:tʃuəl]['ækʃ(ə)nz][ɒv; əv]['pɑ:tɪk(ə)lz][ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] .
Riemann and Clausius about the mutual actions of particles of electricity .
黎曼 和 克劳修斯 关于 这 相互的 行动 的 颗粒 的 电 .

黎曼和克劳修斯关于电荷粒子相互作用的理论。

[ɪn] [kə'nekʃ(ə)n] [wɪð] [ði:z] ['θɪərɪz] [ðeə(r)][wɒz; wəz][ə; eɪ] [gʊd] [di:l] [ɒv; əv] [dɪ'skʌʃ(ə)n] [ɒn][ðə; ði]
In connexion with these theories there was a good deal of discussion on the
在 连接 和 这些 理论 那里 曾是 一个 好的 交易 的 讨论 在 这
[fə'nɒmɪnə] [ðæt] [wɜ:(r); wə(r)][tu:; tə][bi:; bi] [ɪk'spektɪd] [ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] [kləʊzd] [ænd; ənd][ɪn] [ðæt]
phenomena that were to be expected in the case of closed and in that
现象 那 是 到 是 预期的 在 这 案件 的 关闭 和 在 那
[ɒv; əv]['əʊpən] ['sɜ:kɪts] .
of open circuits .
的 打开 电路 .

与这些理论相关的，人们对闭合电路和开路情况下预期会出现的现象进行了大量讨论。

[ˌaɪ 'ti:][wɒz; wəz] [θɔ:t] [ɪn] [ðəʊz] [deɪz] [ðæt] [ðə; ði] ['kʌrənt] [ɪn][ə; eɪ]['waɪə(r)][baɪ] [mi:nz] [ɒv; əv] [wɪtʃ]
It was thought in those days that the current in a wire by means of which
它 曾是 想法 在 那些 天 那 这 当前的 在 一个 金属丝 经过 方法 的 哪个
[ə; eɪ] [mə'tælɪk] [kən'dʌktə(r)][ɪz] [tʃɑ:dʒd] ,
a metallic conductor is charged ,
一个 金属 导体 是 带电 ,

当时人们认为，金属导体通过导线带电时，导线中的电流，

[endz] [ɒn] [ðæt] [kən'dʌktə(r)] ,
ends on that conductor ,
结束 在 那 导体 ,

终止于该导体上，

[ænd; ənd]['i:v(ə)n][ðə; ði] [dɪs'tʃɑ:dʒ] ['kʌrənt] [ɒv; əv][ə; eɪ][kən'densə(r)][wɒz; wəz] [kən'sɪdəd] [nɒt][tu:; tə]
and even the discharge current of a condenser was considered not to
和 甚至 这 释放 当前的 的 一个 冷凝器 曾是 经过考虑的 不是 到
[bi:; bi] [kləʊzd] ;
be closed ;
是 关闭 ;

甚至电容器的放电电流也被认为不是闭合的；

[ðeə(r)][wɒz; wəz][ə; eɪ][gæp][ɪn][ðə; ði] ['sɜ:kɪt] ,
there was a gap in the circuit ,
那里 曾是 一个 差距 在 这 电路 ,

电路中存在一个断路，

[bɪ'kəz; bɪ'kɒz][wi:; wi][hæd; həd][nəʊ][aɪ'dɪə] [ðæt] ['sʌmθɪŋ] [ɪz]['gəʊɪŋ][ɒn][ɪn][ðə; ði] ['ɪnsjuleɪtɪŋ] ['leɪə(r)]
because we had no idea that something is going on in the insulating layer
因为 我们 有 不 主意 那 某物 是 去 在 在 这 绝缘 层
[bɪ'twi:n] [ðə; ði] ['kəutiŋz] .
between the coatings .
之间 这 涂层 .

因为我们完全不知道涂层之间的绝缘层里发生了什么事。

[ɪn]['ɒptɪks][wiː; wi][hæd; həd][nəʊ] [les] ['trʌb(ə)l] .

In	optics	we	had	no	less	trouble	.
在	光学	我们	有	不	较少的	麻烦	.

在光学领域，我们也遇到了同样的问题。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [truː] [ðæt] [ðə; ði]['dʒen(ə)rəl]['prɪnsəp(ə)lz][ɒv; əv][ðə; ði] ['ʌndjʊlətəri] ['θɪəri] [ɒv; əv] [lait] [hæd; həd]

It	is	true	that	the	general	principles	of	the	undulatory	theory	of	light	had
它	是	真的	那	这	一般的	原则	的	这	波动	理论	的	光	有

[biːn] ['fɜːmli] [ɪ'stæblɪʃt] [ænd; ənd] ['fɪzɪsɪsts] [wɜː(r); wə(r)]['dʒʌstli] [praʊd] [ɒv; əv][ðə; ði] [sək'ses] [ðæt]

been	firmly	established	and	physicists	were	justly	proud	of	the	success	that
到过	牢牢	已确立的	和	物理学家	是	公正地	自豪的	的	这	成功	那

[hæd; həd] [biːn] [ə'tʃiːvd] [ɪn][ðə; ði][ˌeksplə'neɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [ˌɪntə'fɪərəns] [ænd; ənd] [dɪ'frækʃn] ,

had	been	achieved	in	the	explanation	of	interference	and	diffraction	,
有	到过	已达成	在	这	解释	的	干涉	和	衍射	,

诚然，光的波动理论的一般原理已经确立，物理学家们也为在解释干涉和衍射现象方面取得的成功而感到自豪。

['dʌb(ə)l] [rɪ'frækʃ(ə)n] [ænd; ənd][ˌpəʊlərəɪ'zeɪʃ(ə)n] .

double	refraction	and	polarization	.
双倍的	折射	和	极化	.

双折射和偏振。

[jet] , [wen] [wiː; wi] [traɪd] [tuː; tə] ['penətreɪt] ['sʌmwɒt] [diːpə(r)] , [wiː; wi][wɜː(r); wə(r)] [kən'frʌntɪd] [wɪð]

Yet	,	when	we	tried	to	penetrate	somewhat	deeper	,	we	were	confronted	with
然而	,	什么时候	我们	尝试	到	穿透	有些	更深	,	我们	是	面对	和

['sɪəriəs] ['dɪfɪkəltɪz] .

serious	difficulties	.
严肃的	困难	.

然而，当我们试图更深入地探究时，却遇到了严重的困难。

[wen] [wiː; wi] ['wɒntɪd] [tuː; tə] [ə'kaʊnt] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] ['dɪfrənt] ['ɒptɪk(ə)l] ['prɒpətiz] [ɒv; əv] ['veəriəs]

When	we	wanted	to	account	for	the	different	optical	properties	of	various
什么时候	我们	通缉	到	帐户	为了	这	不同的	光学的	特性	的	各种各样的

['sʌbstəns] ,

substances	,
物质	,

当我们想要解释各种物质的不同光学性质时，

[ɒv; əv][eə(r)][ænd; ənd]['wɔːtə(r)][fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] , [wiː; wi][hæd; həd][ðə; ði] [tʃɔɪs] [bɪ'twiːn] [tuː]

of	air	and	water	for	instance	,	we	had	the	choice	between	two
的	空气	和	水	为了	实例	,	我们	有	这	选择	之间	二

[ə'sʌmpʃən] .

assumptions	.
假设	.

例如，对于空气和水，我们可以在两种假设之间做出选择。

['freɪnel] [hæd; həd] [sɔːt] [ðə; ði] [kɔːz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɪn][æn; ən] [ˌɪnɪ'kwɒləti] [ɒv; əv][ðə; ði]

Fresnel	had	sought	the	cause	of	the	difference	in	an	inequality	of	the
菲涅尔	有	寻求	这	原因	的	这	不同之处	在	一个	不等式	的	这

['densəti] [ɒv; əv][ðə; ði]['iːθə(r)][ɪn][ðə; ði] [tuː] ['sʌbstəns] ,

density	of	the	ether	in	the	two	substances	,
密度	的	这	醚	在	这	二	物质	,

菲涅尔试图找出造成这种差异的原因，即两种物质中乙醚的密度不同。

[ðə; ði][ˌiːlæ'stɪsəti] ['biːɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [ɪn][bəuθ] .

the	elasticity	being	the	same	in	both	.
这	弹性	存在	这	相同的	在	两个都	.

两者的弹性相同。

[ef] . [iː] . ['nuːmən] , [ɒn][ðə; ði]['ʌðə(r)][hænd] , [hæd; həd][sə'pəʊzd; sə'pəʊzɪd][ðə; ði] ['densəti] [tuː; tə][biː; bi]

F	.	E	.	Neumann	,	on	the	other	hand	,	had	supposed	the	densities	to	be
F	.	E	.	诺伊曼	,	在	这	其他	手	,	有	据称	这	密度	到	是

[ðə; ði] [seɪm] ,

the	same	,
这	相同的	,

另一方面，F.E.诺伊曼则假设密度相同。

[bʌt; bət][ðə; ði] [ɪˌlæˌstɪ'sɪtiz] [tuː; tə][biː; bi] ['dɪfrənt] .

but	the	elasticities	to	be	different	.
但	这	弹性	到	是	不同的	.

但弹性系数会有所不同。

[ɒn]['aɪðə(r)][ɒv; əv] [ðiːz] [ˌsʌpə'ziʃən] , [ænd; ənd][ɪn][nəʊ]['ʌðə(r)] [weɪ] ,

On	either	of	these	suppositions	,	and	in	no	other	way	,
在	任何一个	的	这些	假设	,	和	在	不	其他	方式	,

基于以上任一假设，且不以其他任何方式，

[ˌaɪ 'tiː][hæd; həd] [biːn] [faʊnd] ['pɒsəb(ə)l][tuː; tə] [dɪ'djuːs] [ðə; ði] [raɪt] ['væljuː][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði]['reɪʃiəʊ]

it	had	been	found	possible	to	deduce	the	right	value	for	the	ratio
它	有	到过	成立	可能的	到	推断	这	正确的	价值	为了	这	比率

[bɪ'twiːn] [ðə; ði]['æmplɪtjuːd][ɒv; əv][ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [ænd; ənd] [ðæt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['ɪnsɪdənt] [laɪt] .

between	the	amplitude	of	the	reflected	and	that	of	the	incident	light	.
之间	这	振幅	的	这	反映	和	那	的	这	事件	光	.

人们已经发现可以推导出反射光振幅与入射光振幅之比的正确值。

[juː; jʊ] [nəʊ] [ðæt] [ɪn] [ðɪs] ['prɒbləm] [tuː] ['prɪnsəp(ə)l][keɪsɪz][mʌst; məst][biː; bi] [dɪ'stɪŋgwɪʃt] ,

You	know	that	in	this	problem	two	principal	cases	must	be	distinguished	,
你	知道	那	在	这	问题	二	主要的	案例	必须	是	杰出的	,

你知道在这个问题中必须区分两种主要情况，

[ðə; ði][vaɪ'breɪʃ(ə)nz] ['biːɪŋ] ['nɔːm(ə)l][tuː; tə][ðə; ði] [pleɪn] [ɒv; əv] ['ɪnsɪdəns] [ɪn][ðə; ði][wʌn] [keɪs] [ænd; ənd]

the	vibrations	being	normal	to	the	plane	of	incidence	in	the	one	case	and
这	振动	存在	普通的	到	这	飞机	的	发生率	在	这	一	案件	和

['pærəlel][tuː; tə] [ðæt] [pleɪn] [ɪn][ðə; ði]['ʌðə(r)] .

parallel	to	that	plane	in	the	other	.
平行线	到	那	飞机	在	这	其他	.

一种情况下振动方向垂直于入射面，另一种情况下振动方向平行于入射面。

[ðə; ði] [tuː] ['væljuːz][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði]['reɪʃiəʊ][ɪn] ['kwestʃən] [ɑː(r); ə(r)]

The	two	values	for	the	ratio	in	question	are
这	二	值	为了	这	比率	在	问题	是

该比率的两个值是

[sɪn] ([aɪ] - [ɑː(r)]) / [sɪn] ([aɪ] + [ɑː(r)])

sin	(	i	-	r	)	/	sin	(	i	+	r	)
罪	(	我	-	r	)	/	罪	(	我	+	r	)

sin(i - r) / sin(i + r)

[ænd; ənd]

and
和

和

[ˌtiː 'dʒiː] ([aɪ] - [ɑː(r)]) / [ˌtiː 'dʒiː] ([aɪ] + [ɑː(r)]) ,

tg	(	i	-	r	)	/	tg	(	i	+	r	)	,
tg	(	我	-	r	)	/	tg	(	我	+	r	)	,

tg (i - r) / tg (i + r),

[ɪf] [aɪ][ɪz][ðə; ði]['æŋg(ə)l][ɒv; əv] ['ɪnsɪdəns] [ænd; ənd][ɑː(r)][ðə; ði]['æŋg(ə)l][ɒv; əv][rɪ'frækʃ(ə)n] ;

if	i	is	the	angle	of	incidence	and	r	the	angle	of	refraction	;
如果	我	是	这	角度	的	发生率	和	r	这	角度	的	折射	;

如果 i 为入射角，r 为折射角；

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz][rɪ'mɑːkəb(ə)l] [ðæt] , [ɒv; əv][ðə; ði] [tuː] ['raɪv(ə)l] ['θɪərɪz] ,

and	it	is	remarkable	that	,	of	the	two	rival	theories	,
和	它	是	卓越	那	,	的	这	二	竞争对手	理论	,

值得注意的是，在两种相互竞争的理论中，

[wʌn][led][tuː; tə][ðə; ði] [ɪk'spreʃ(ə)n] [wɪð] [ðə; ði][s'aɪnz] [wen] [ðə; ði]['ʌðə(r)][rɪ'kwaɪəd] [ðæt] [wɪð] [ðə; ði]

one	led	to	the	expression	with	the	sines	when	the	other	required	that	with	the
一	引领	到	这	表达	和	这	正弦	什么时候	这	其他	必需的	那	和	这

['tændʒənts] ,

tangents	,
切线	,

一个导致用正弦函数表达，而另一个则要求用正切函数表达。

[ænd; ənd] ['kɒnvɜːsli] .

and	conversely	.
和	反过来	.

反之亦然。

[ɪn] [kə'nekʃ(ə)n] [wɪð] [ðɪs] ['freɪnel] [sə'pəʊzd; sə'pəʊzɪd][ðə; ði][vaɪ'breɪʃ(ə)nz][ɒv; əv] [pleɪn] ['poʊləraɪzd] [laɪt]

In	connexion	with	this	Fresnel	supposed	the	vibrations	of	plane	polarized	light
在	连接	和	这	菲涅尔	据称	这	振动	的	飞机	偏振	光

[tuː; tə][biː; bi][æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] [tuː; tə][ðə; ði] [pleɪn] [ɒv; əv][ˌpəʊləraɪ'zeɪʃ(ə)n] ,

to	be	at	right	angles	to	the	plane	of	polarization	,
到	是	在	正确的	角度	到	这	飞机	的	极化	,

菲涅耳据此假设平面偏振光的振动方向与偏振面垂直。

[ˌweər'æz] ['nuːmən] ['wɒntɪd] [ðem; ðəm][tuː; tə][biː; bi]['pærəlel][tuː; tə] [ðæt] [pleɪn] .

whereas	Neumann	wanted	them	to	be	parallel	to	that	plane	.
然而	诺伊曼	通缉	他们	到	是	平行线	到	那	飞机	.

而诺伊曼希望它们与该平面平行。

[hɪə(r)][wɒz; wəz][ə; eɪ]['prɒbləm] [ðæt] [lɒŋ] ['bæfld] [ðə; ði] ['efəts] [ɒv; əv] ['fɪzɪsɪsts] ,

Here	was	a	problem	that	long	baffled	the	efforts	of	physicists	,
这里	曾是	一个	问题	那	长的	困惑	这	努力	的	物理学家	,

这是一个长期困扰物理学家们的问题。

[ænd; ənd] ['meni] [ə'tempts] [wɜː(r); wə(r)] [meɪd] [tuː; tə] [dɪ'tɜːmɪn] [ɪkˌsperɪ'mentəli] [ðə; ði][də'rekʃ(ə)n]

and	many	attempts	were	made	to	determine	experimentally	the	direction
和	许多	尝试	是	制成	到	决定	实验	这	方向

[ɒv; əv][ðə; ði][vaɪ'breɪʃ(ə)nz] .

of	the	vibrations	.
的	这	振动	.

人们曾多次尝试通过实验确定振动的方向。

[wʌn] ['kænɒt] [seɪ] [ðæt] [ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [hæz; həz] [biːn] ['veri] [ˌsætɪs'fæktəri][ænd; ənd][ðə; ði] ['kwestʃən]

One	cannot	say	that	the	result	has	been	very	satisfactory	and	the	question
一	不能	说	那	这	结果	有	到过	非常	令人满意的	和	这	问题

[rɪ'meɪnd] ['əʊpən][ʌn'tɪl]['mæksˌwɛlz] ['θɪəri] ['set(ə)ld][ˌaɪ 'tiː][wʌns][fɔː(r); fə(r)][ɔːl] .

remained	open	until	Maxwell's	theory	settled	it	once	for	all	.
剩余	打开	直到	麦克斯韦尔	理论	定居	它	一次	为了	全部	.

不能说结果非常令人满意，这个问题一直悬而未决，直到麦克斯韦的理论最终解决了这个问题。

[aɪ][hæv; həv] [ɪ'nuːməˌreɪtɪd] [sʌm; səm]['əʊnli][ɒv; əv][ðə; ði] ['dɪfɪkəltɪz] [wɪð] [wɪtʃ] [wiː; wi][hæd; həd][tuː; tə]

I	have	enumerated	some	only	of	the	difficulties	with	which	we	had	to
我	有	列举	一些	仅有的	的	这	困难	和	哪个	我们	有	到

['strʌg(ə)l] .

struggle	.
斗争	.

我仅列举了我们不得不克服的部分困难。

[ai][kʊd; kəd][hæv; həv] ['menʃ(ə)nd] ['sɪmələ(r)]['prɔ:bləmz] [ðæt] [ə'rəʊz][ɪn][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv] ['dʌb(ə)l]

I	could	have	mentioned	similar	problems	that	arose	in	the	theory	of	double
我	可以	有	提及	相似的	问题	那	出现	在	这	理论	的	双倍的

[rɪ'frækʃ(ə)n][ænd; ənd][ai] [meɪ] [ˌeɪ di: 'di:] [ðæt] [ɪn][sʌm; səm][keɪsɪz][ˌlɒŋgɪ'tju:dən(ə)l][vaɪ'breɪʃ(ə)nz][ɪn'tru:dɪd]

refraction	and	I	may	add	that	in	some	cases	longitudinal	vibrations	intruded
折射	和	我	可能	添加	那	在	一些	案例	纵向	振动	入侵

[ðəm'selvz] [ænd; ənd] ['kɒmplɪkeɪtɪd] [ðə; ði] ['θɪəri] .

themselves	and	complicated	the	theory	.
他们自己	和	复杂的	这	理论	.

我本可以提及双折射理论中出现的类似问题，我还可以补充一点，在某些情况下，纵向振动会介入并使理论变得复杂。

['mækswel] [rɪ'li:vd] [ˌju: 'es][ɒv; əv][ɔ:l] [ði:z] [daut] [ænd; ənd] [ʌn'sɜ:rtnti] .

Maxwell	relieved	us	of	all	these	doubts	and	uncertainties	.
麦克斯韦	松了口气	我们	的	全部	这些	疑虑	和	不确定性	.

麦克斯韦尔消除了我们所有这些疑虑和不确定性。

[baɪ][hɪz; ɪz][bəʊld] [ə'sʌmpʃn] [ðæt] [ɪn][ə; eɪ][nɒn] - [kən'dʌktɪŋ] ['bɒdi] , [ɪn][ə; eɪ][ˌdaɪɪ'lektrɪk][æz; əz][hi:; hi]

By	his	bold	assumption	that	in	a	non	-	conducting	body	,	in	a	dielectric	as	he
经过	他的	大胆的	假设	那	在	一个	非	-	进行	身体	,	在	一个	介电质	作为	他

[kɔ:ld] [ˌaɪ 'ti:] ,

called	it	,
称为	它	,

他大胆地假设，在非导电体中，也就是他所说的介电体中，

[ðeə(r)][kæn; kən][ɪg'zɪst] [wɒt] [ɪz]['tru:li][ə; eɪ] ['məʊʃn] [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] , [ænd; ənd] [ðæt] , [ɪf] [ðɪs]

there	can	exist	what	is	truly	a	motion	of	electricity	,	and	that	,	if	this
那里	能	存在	什么	是	真的	一个	运动	的	电	,	和	那	,	如果	这

['məʊʃn] ,

motion	,
运动	,

确实存在一种电的运动，而且，如果这种运动，

[ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk] [dɪs'pleɪsmənt] , [ɪz]['teɪkən]['ɪntu:] [ə'kaʊnt] ,

the	dielectric	displacement	,	is	taken	into	account	,
这	介电质	位移	,	是	已采取	进入	帐户	,

介电位移被考虑在内。

[ɪˌlek'trɪsəti] [kæn; kən] ['ɔ:lweɪz] [bi:; bi] [sed] [tu:; tə] [mu:v] [æz; əz][æn; ən][ˌɪnkəm'presəb(ə)l]['flu:ɪd] ,

electricity	can	always	be	said	to	move	as	an	incompressible	fluid	,
电	能	总是	是	说	到	移动	作为	一个	不可压缩的	体液	,

可以说，电的运动方式始终类似于不可压缩流体。

[ðə; ði]['əʊpən] ['kʌrənts] [ænd; ənd][ðə; ði][ˌlɒŋgɪ'tju:dən(ə)l][vaɪ'breɪʃ(ə)nz] [ðæt] [wɜ:(r); wə(r)] ['kləʊsli] ['ælaɪd]

the	open	currents	and	the	longitudinal	vibrations	that	were	closely	allied
这	打开	电流	和	这	纵向	振动	那	是	密切	盟军

[tu:; tə][ðem; ðəm][wɜ:(r); wə(r)] [meɪd] [tu:; tə] ['vænɪʃ] [frɒm; frəm][ðə; ði] [si:n] .

to	them	were	made	to	vanish	from	the	scene	.
到	他们	是	制成	到	消失	从	这	场景	.

与此密切相关的开放电流和纵向振动都从现场消失了。

['fɜ:ðə(r)] , [ðə; ði]['ɒptɪk(ə)l] [bɪ'heɪvjə(r)] [ɒv; əv][nɒn] - [kən'dʌktɪŋ] ['sʌbstəns] [wɒz; wəz] [ʃəʊn] [tu:; tə]

Further	,	the	optical	behaviour	of	non	-	conducting	substances	was	shown	to
更远	,	这	光学的	行为	的	非	-	进行	物质	曾是	所示	到

[dɪ'pend] [ɒn] [tu:] ['prɒpətiz] ,

depend	on	two	properties	,
依赖	在	二	特性	,

此外，研究表明非导电物质的光学行为取决于两个性质，

[iːtʃ] ['kærəktəˌraɪzd] [baɪ][ə; eɪ] ['fɪzɪk(ə)l] ['kɒnstənt] , [ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk] ['kɒnstənt] , [ɔː(r)] ['færədeɪz]

each	characterized	by	a	physical	constant	,	the	dielectric	constant	,	or	Faraday's
每个	特征化的	经过	一个	身体的	持续的	,	这	介电质	持续的	,	或者	法拉第

[spə'sɪfɪk] [ɪn'dʌktɪv] [kə'pæsəti] ,

specific	inductive	capacity	,
具体的	归纳法	容量	,

每种材料都由一个物理常数、介电常数或法拉第比感电容来表征。

[ænd; ənd][ðə; ði][mæg'netɪk] [ˌpɜːmiə'bɪləti] .

and	the	magnetic	permeability	.
和	这	磁的	渗透性	.

以及磁导率。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [truː] [ðæt] [ðə; ði] [weɪ] [ɪn] [wɪtʃ] [ðiːz] ['kɔnstənts] [ɑː(r); ə(r)] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ][ðə; ði]

It	is	true	that	the	way	in	which	these	constants	are	determined	by	the
它	是	真的	那	这	方式	在	哪个	这些	常数	是	决定	经过	这

[ˌkɒnstɪ'tjuːʃ(ə)n][ɒv; əv]['mætə(r)] ,

constitution	of	matter	,
宪法	的	事情	,

这些常数的性质确实取决于物质的构成，

[baɪ][ðə; ði]['strʌktʃə(r)] [ɒv; əv] ['mɒlɪkjuːlz] [ænd; ənd]['ætəmz] , [wɒz; wəz][nɒt] [kən'sɪdəd] [ænd; ənd] [ðæt] ,

by	the	structure	of	molecules	and	atoms	,	was	not	considered	and	that	,
经过	这	结构	的	分子	和	原子	,	曾是	不是	经过考虑的	和	那	,

[səʊ][fɑː(r)] ,

so	far	,
所以	远的	,

从分子和原子的结构来看，这一点尚未被考虑在内，而且到目前为止，

[ðeɪ] [wɜː(r); wə(r)][nəʊ] [les] [ˌɪnæk'sesəb(ə)l][ðæn; ðən][ðə; ði] [ɪ'θɪərɪəl] ['densəti] [ænd; ənd][ˌiːlæ'stɪsəti][ɒv; əv]

they	were	no	less	inaccessible	than	the	ethereal	density	and	elasticity	of
他们	是	不	较少的	无法进入	比	这	空灵的	密度	和	弹性	的

[ðə; ði][əʊld] ['θɪərɪz] ,

the	old	theories	,
这	老的	理论	,

它们与旧理论中虚无缥缈的密度和弹性一样难以接近。

[bʌt; bət][ðeə(r)][wɒz; wəz] [ðɪs] [ɪm'pɔːt(ə)nt] ['dɪfrəns] [ðæt] ,

but	there	was	this	important	difference	that	,
但	那里	曾是	这	重要的	不同之处	那	,

但两者之间存在一个重要的区别：

[ˌweər'æz] [ðiːz] ['lætə(r)] ['kɔnstənts] [hæd; həd][nəʊ] [kə'nekʃ(ə)n] [wɪð] ['eni] ['ʌðə(r)] [fə'nɒmɪnə] ,

whereas	these	latter	constants	had	no	connexion	with	any	other	phenomena	,
然而	这些	后者	常数	有	不	连接	和	任何	其他	现象	,

而后这些常数与任何其他现象都没有联系，

[ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk] ['kɒnstənt] [ænd; ənd][ðə; ði][mæg'netɪk] [ˌpɜːmiə'bɪləti] [kæn; kən][biː; bi] ['meʒəd] [baɪ]

the	dielectric	constant	and	the	magnetic	permeability	can	be	measured	by
这	介电质	持续的	和	这	磁的	渗透性	能	是	测量	经过

[miːnz] [ɒv; əv]['stætɪkəl][ɪk'sperɪm(ə)nts] ,

means	of	statical	experiments	,
方法	的	静态	实验	,

介电常数和磁导率可以通过静态实验测量。

[səʊ] [ðæt] , [æt; ət] [liːst] [ɪn]['sɜːt(ə)n]['sɪmp(ə)l][keɪsɪz] ,

so	that	,	at	least	in	certain	simple	cases	,
所以	那	,	在	至少	在	肯定	简单的	案例	,

因此，至少在某些简单情况下，

[wi:; wi][kæn; kən] [dɪ'dju:s] [ðə; ði]['ɒptɪk(ə)l] ['prɒpətiz] [ɒv; əv][ə; eɪ] ['sʌbstəns] [frɒm; frəm] ['həʊlli]

we	can	deduce	the	optical	properties	of	a	substance	from	wholly
我们	能	推断	这	光学的	特性	的	一个	物质	从	完全

['dɪfrənt] ['deɪtə] .

different	data	.
不同的	数据	.

我们可以从完全不同的数据中推断出物质的光学性质。

[ˌaɪ 'ti:][wɒz; wəz] [faʊnd] [ðæt] [ɪn][ðə; ði] [nju:] ['θɪəri] [ðə; ði] ['tri:tmənt] [ɒv; əv][ðə; ði][rɪ'flekʃ(ə)n] ['prɒbləm]

It	was	found	that	in	the	new	theory	the	treatment	of	the	reflexion	problem
它	曾是	成立	那	在	这	新的	理论	这	治疗	的	这	反射	问题

[wɒz; wəz] [mʌtʃ] [laɪk] [ðæt] [ɪn][ðə; ði][əʊld][wʌn] ;

was	much	like	that	in	the	old	one	;
曾是	很多	喜欢	那	在	这	老的	一	;

研究发现，新理论对反射问题的处理方式与旧理论非常相似;

[wʌn][ɪz][led][tu:; tə][ðə; ði] [tu:] ['fɔ:mjʊli:] [wɪtʃ] [ai][ri'kɔ:l, 'ri:kɔ:l][tu:; tə][ju:; jʊ] ,

one	is	led	to	the	two	formulae	which	I	recalled	to	you	,
一	是	引领	到	这	二	公式	哪个	我	召回	到	你	,

其中之一便是我之前跟你提到的那两个公式，

[ɪf] [wʌn] [sə'pəuz] ['aɪðə(r)][ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk] ['kɒnstənt] [ɔ:(r)][ðə; ði][mæg'netɪk] [ˌpɜ:miə'bɪləti] [tu:; tə][bi:; bi]

if	one	supposes	either	the	dielectric	constant	or	the	magnetic	permeability	to	be
如果	一	假设	任何一个	这	介电质	持续的	或者	这	磁的	渗透性	到	是

[ðə; ði] [seɪm] [ɪn][ðə; ði] [tu:] ['sʌbstəns] .

the	same	in	the	two	substances	.
这	相同的	在	这	二	物质	.

如果假设两种物质的介电常数或磁导率相同。

[ðə; ði] [tʃɔɪs] [bɪ'twi:n] [ði:z] [ɔ:l'tɜ:nətɪv] [ˌsʌpə'ziʃən] [ə'gen] [in'teil] [ə; eɪ][dɪ'sɪʒ(ə)n] [kən'sɜ:nɪŋ]

The	choice	between	these	alternative	suppositions	again	entailed	a	decision	concerning
这	选择	之间	这些	选择	假设	再次	包含	一个	决定	有关

[ðə; ði][də'rekʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][vaɪ'breɪʃ(ə)nz] [wɪð] [rɪ'spekt] [tu:; tə][ðə; ði] [pleɪn] [ɒv; əv][ˌpəʊləraɪ'zeɪʃ(ə)n] ,

the	direction	of	the	vibrations	with	respect	to	the	plane	of	polarization	,
这	方向	的	这	振动	和	尊重	到	这	飞机	的	极化	,

在这些备选假设之间做出选择，又涉及到对振动方向相对于极化平面的决定。

[bʌt; bət][ðə; ði] [tʃɔɪs] [wɒz; wəz][nɒt] ['daʊtf(ə)l] [naʊ] ,

but	the	choice	was	not	doubtful	now	,
但	这	选择	曾是	不是	疑	现在	,

但现在这个选择已经毫无疑问了。

[æz; əz][ˌaɪ 'ti:][hæd; həd] [bi:n] [æsə'teind] [ɪkˌspertɪ'mentəli] [ðæt] [ðə; ði]['reiʃiəuz] [bɪ'twi:n] [ðə; ði]

as	it	had	been	ascertained	experimentally	that	the	ratios	between	the
作为	它	有	到过	已确定	实验	那	这	比率	之间	这

[mæg'netɪk] [ˌpɜ:miə'bɪləti] [ɒv; əv][træns'pærənt] ['sʌbstəns] [ɑ:(r); ə(r)]['lɪt(ə)l] ['dɪfrənt] [frɒm; frəm]['ju:nəti]

magnetic	permeabilities	of	transparent	substances	are	little	different	from	unity
磁的	渗透率	的	透明的	物质	是	小的	不同的	从	统一

,

,

,

实验已经证实，透明物质的磁导率之比与1相差无几。

[ˌweər'æz] [ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk] ['kɔnstənts] [daɪ'vɜ:dʒ][tu:; tə][ə; eɪ] [mʌtʃ] ['greɪtə(r)][ɪk'stent] .

whereas	the	dielectric	constants	diverge	to	a	much	greater	extent	.
然而	这	介电质	常数	分歧	到	一个	很多	更大的	程度	.

而介电常数的差异则大得多。

[ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz] ['ðeəfɔː(r)] [æt; ət][wʌns] [ɪ'stæblɪʃt] [ðæt] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [vaɪ'breɪʃ(ə)nz][ɑː(r); ə(r)]['nɔːm(ə)l]

It	was	therefore	at	once	established	that	the	electric	vibrations	are	normal
它	曾是	所以	在	一次	已确立的	那	这	电的	振动	是	普通的

[tuː; tə][ðə; ði] [pleɪn] [pɒv; əv][ˌpəʊləraɪ'zeɪʃ(ə)n] .

to	the	plane	of	polarization	.
到	这	飞机	的	极化	.

因此，可以立即确定电振动垂直于极化平面。

[ðɪs] [ɪm'plaɪz] [ðæt] [ðə; ði][mæg'netɪk][vaɪ'breɪʃ(ə)nz][ɑː(r); ə(r)][ɪn] [ðæt] [pleɪn] , [səʊ] [ðæt] , [ɪn][ə; eɪ] [sens] ,

This	implies	that	the	magnetic	vibrations	are	in	that	plane	,	so	that	,	in	a	sense	,
这	暗示	那	这	磁的	振动	是	在	那	飞机	,	所以	那	,	在	一个	感觉	,

这意味着磁振动位于该平面内，因此，从某种意义上说，

[ðə; ði] [kən'tendɪŋ] ['pɑːtiz] [bəuθ][hæd; həd][ðeə(r)] [wɪl] .

the	contending	parties	both	had	their	will	.
这	争吵	各方	两个都	有	他们的	将要	.

双方当事人都有自己的意愿。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [pv; əv] ['krɪstlz] [ˌaɪ 'tiː] [bɪ'keɪm] ['sɜːt(ə)n] [ðæt] [ðeə(r)] ['dʌb(ə)l] [rɪ'frækʃ(ə)n][ɪz][djuː][tuː; tə]

In	the	case	of	crystals	it	became	certain	that	their	double	refraction	is	due	to
在	这	案件	的	晶体	它	成为	肯定	那	他们的	双倍的	折射	是	到期的	到

[æn; ən] [ˌɪnɪ'kwɒlətɪ] [pv; əv][ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk] ['prɒpətiz] [ɪn] ['dɪfrənt] [də'rekʃ(ə)nz] .

an	inequality	of	the	dielectric	properties	in	different	directions	.
一个	不等式	的	这	介电质	特性	在	不同的	方向	.

对于晶体而言，可以确定其双折射是由于不同方向上介电性能的不等同造成的。

[səʊ] , ['meni] ['dɪfɪkəltɪz] [ænd; ənd] [aʊt'stændɪŋ] ['prɔːbləmz] ['meltɪd] [ə'weɪ] [æz; əz] [snəʊ] [bɪ'fɔː(r)][ðə; ði]

So	,	many	difficulties	and	outstanding	problems	melted	away	as	snow	before	the
所以	,	许多	困难	和	杰出的	问题	融化	离开	作为	雪	前	这

[sʌn] .

sun	.
太阳	.

于是，许多困难和悬而未决的问题就像雪在阳光下融化了一样。

[ɪn'diːd] , [ə; eɪ] [rɪ'vjuːə(r)] [ɪn]['neɪtʃə(r)] ['æktʃuəli] [kəm'peəd] ['mæksˌwɛlz] [wɜːk] [tuː; tə][ðə; ði] [sʌn] ,

Indeed	,	a	reviewer	in	Nature	actually	compared	Maxwell's	work	to	the	sun	,
的确	,	一个	评论员	在	自然	实际上	比较的	麦克斯韦尔	工作	到	这	太阳	,

事实上，《自然》杂志的一位评论员甚至将麦克斯韦的理论与太阳进行了比较。

[hɪz; ɪz]['əʊnli]['krɪtɪsɪzəm] ['biːɪŋ] [ðæt] [ðeə(r)][ɑː(r); ə(r)] [spɒts] [ɒn][ðə; ði] [sʌn] [ɪt'self] , [wɪtʃ] , [haʊ'evə(r)] ,

his	only	criticism	being	that	there	are	spots	on	the	sun	itself	,	which	,	however	,
他的	仅有的	批评	存在	那	那里	是	地点	在	这	太阳	本身	,	哪个	,	然而	,

他唯一的批评是太阳本身存在斑点，然而，

" [ɑː(r); ə(r)][nɒt]['vɪzəb(ə)l] [seɪv] [tuː; tə] [ðəʊz] [huːz] [aɪz] [kæn; kən][beə(r)][ðə; ði] [fʊl] [gleə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]

"	are	not	visible	save	to	those	whose	eyes	can	bear	the	full	glare	of	the
"	是	不是	可见的	节省	到	那些	谁	眼睛	能	熊	这	满的	强光	的	这

['gləʊɪŋ] [ɔːb] .

glowing	orb	.
发光	球体	.

"只有那些眼睛能够承受发光球体全部强光的人才能看到它。"

" [maɪ] [aɪz] ['sɜːt(ə)nli] [wɜː(r); wə(r)][nɒt][æz; əz] [strɒŋ] [æz; əz] [ðæt] .

"	My	eyes	certainly	were	not	as	strong	as	that	.
"	我的	眼睛	当然	是	不是	作为	强的	作为	那	.

"我的眼睛肯定没有那么强。"

[ai][kʊd; kəd][nɒt] [siː] [ðə; ði][spɒts] ,

I	could	not	see	the	spots	,
我	可以	不是	看	这	地点	,

我看不见那些斑点。

[bʌt; bət] [wɒt] [ai][kʊd; kəd] [siː] [wɒz; wəz] [ðæt] [ðə; ði] [sʌn] [wɒz; wəz] [nɒt] [ɪn'taɪəli] [ʌn'klaʊdɪd] ; [wɒt]

but	what	I	could	see	was	that	the	sun	was	not	entirely	unclouded	;	what
但	什么	我	可以	看	曾是	那	这	太阳	曾是	不是	完全	晴朗无云	;	什么

[sʌn] ['ɔːlweɪz] [wɒz; wəz] ?

sun	always	was	?
太阳	总是	曾是	?

但我看到的却是太阳并非完全晴朗无云；哪有太阳总是晴朗无云的呢?

[ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz][nɒt] ['ɔːlweɪz] ['iːzi] [tuː; tə][grɑːsp]['mæksˌwɛlz][aɪ'diəz] ,

It	was	not	always	easy	to	grasp	Maxwell's	ideas	,
它	曾是	不是	总是	简单的	到	抓牢	麦克斯韦尔	想法	,

理解麦克斯韦的思想并非易事。

[ænd; ənd][wʌn] [fiːlz] [ə; eɪ] [wɒnt] [ɒv; əv]['juːnəti][ɪn][hɪz; ɪz] [bʊk] ,

and	one	feels	a	want	of	unity	in	his	book	,
和	一	感觉	一个	想	的	统一	在	他的	书	,

人们在他的书中感到缺乏统一性。

[djuː] [tuː; tə][ðə; ði][fækt] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] ['feɪθfəli] [ˌriːprə'djuːs] [hɪz; ɪz]['grædʒuəl][træn'zɪʃ(ə)n][frɒm; frəm][əʊld]

due	to	the	fact	that	it	faithfully	reproduces	his	gradual	transition	from	old
到期的	到	这	事实	那	它	忠实	复制	他的	逐渐地	过渡	从	老的

[tuː; tə] [njuː] [aɪ'diəz] .

to	new	ideas	.
到	新的	想法	.

因为它忠实地再现了他从旧思想到新思想的逐步过渡。

[wen] [wiː; wi] [riːd] [wɒt] ['mækswel] [sez] [ɒv; əv]['æmpɛər][ænd; ənd] ['færədei] ,

When	we	read	what	Maxwell	says	of	Ampère	and	Faraday	,
什么时候	我们	读	什么	麦克斯韦	说道	的	安培	和	法拉第	,

当我们读到麦克斯韦对安培和法拉第的评价时，

[ɒv; əv][ðə; ði]['fɔːmə(r)] ['hævɪŋ] [rɪ'muːvd] [ɔːl]['treɪsɪs][ɒv; əv][ðə; ði] ['skæfəldɪŋ] [baɪ] [wɪtʃ] [hiː; hi][hæd; həd]

of	the	former	having	removed	all	traces	of	the	scaffolding	by	which	he	had
的	这	以前的	拥有	已移除	全部	痕迹	的	这	脚手架	经过	哪个	他	有

[bɪlt] [ʌp][ə; eɪ] ['pɜːfɪkt] [ˌdemən'streɪʃ(ə)n][ɒv; əv][hɪz; ɪz] [lɔː] ,

built	up	a	perfect	demonstration	of	his	law	,
建造	向上	一个	完美的	示范	的	他的	法律	,

前者已经拆除了他用来完美演示其定律的所有脚手架痕迹，

[ˌweər'æz] ['færədei] " [ʃəʊ] [ˌjuː 'es][hɪz; ɪz] [ˌʌnsək'sesfl] [æz; əz] [wel] [æz; əz][hɪz; ɪz] [sək'sesf(ə)l]

whereas	Faraday	"	shews	us	his	unsuccessful	as	well	as	his	successful
然而	法拉第	"	展示	我们	他的	不成功	作为	出色地	作为	他的	成功的

[ɪk'sperɪm(ə)nts] ,

experiments	,
实验	,

而法拉第则"向我们展示了他失败的实验以及他成功的实验，

[ænd; ənd][hɪz; ɪz] [kruːd] [aɪ'diəz][æz; əz] [wel] [æz; əz][hɪz; ɪz] [dɪ'veləpt] [wʌnz] , " [wiː; wi] [fiːl] [ðæt] ,

and	his	crude	ideas	as	well	as	his	developed	ones	,	"	we	feel	that	,
和	他的	原油	想法	作为	出色地	作为	他的	发达	一个	,	"	我们	感觉	那	,

无论是他粗浅的想法，还是他成熟的想法，"我们都觉得，

[greɪt] [ðəʊ] [ðə; ði] ['dɪfrəns] [meɪ] [biː; bi] [bɪ'twiːn] [ðə; ði][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [rɪ'sɜːtʃɪz] [ænd; ənd]

great	though	the	difference	may	be	between	the	Experimental	Researches	and
伟大的	尽管	这	不同之处	可能	是	之间	这	实验	研究	和

['mæksˌwɛlz] ['lɑːdʒli] [ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['triːtɪs] ,

Maxwell's	largely	mathematical	Treatise	,
麦克斯韦尔	很大程度上	数学	论文	,

尽管实验研究与麦克斯韦的数学专著之间存在巨大差异，

[jet] [ðə; ði] [tuː] [wɜːks] [wɜː(r); wə(r)] ['rɪt(ə)n] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] ['spɪrɪt] .

yet	the	two	works	were	written	in	the	same	spirit	.
然而	这	二	作品	是	书面	在	这	相同的	精神	.

然而，这两部作品的创作精神却是一致的。

[ɪn][fækt] , ['mækswel] [rɪ'piːtɪdli] [ɪk'spresɪz] [hɪz; ɪz] [ɪn'detɪdnəs] [tuː; tə] ['færədei] ,

In	fact	,	Maxwell	repeatedly	expresses	his	indebtedness	to	Faraday	,
在	事实	,	麦克斯韦	反复	表达	他的	负债	到	法拉第	,

事实上，麦克斯韦多次表达了他对法拉第的感激之情。

[frɒm; frəm] [huːm] [hiː; hi][hæd; həd] ['bɒrəʊd] [pɑːt] [ɒv; əv][hɪz; ɪz][ˌfʌndə'ment(ə)l][aɪ'diəz] , [səʊ] [ðæt] ,

from	whom	he	had	borrowed	part	of	his	fundamental	ideas	,	so	that	,
从	谁	他	有	借来的	部分	的	他的	基本的	想法	,	所以	那	,

他从某人那里借鉴了部分基本思想，因此，

[wen] [ðeə(r)][ɪz] ['kwestʃən] [ɒv; əv]['mæksˌwɛlz] ['θɪəri] , [wiː; wi][mʌst; məst]['ɒf(ə)n] [θɪŋk] [ɒv; əv] ['færədei]

when	there	is	question	of	Maxwell's	theory	,	we	must	often	think	of	Faraday
什么时候	那里	是	问题	的	麦克斯韦尔	理论	,	我们	必须	经常	思考	的	法拉第

['ɔːlsəʊ] .

also	.
还	.

当涉及到麦克斯韦理论时，我们往往也必须想到法拉第。

['mæksˌwɛlz] ['fɑːloʊərz] , [ɒv; əv] [huːm] [ðeə(r)][wɜː(r); wə(r)] ['meni] , [ɪn] [ðɪs] ['kʌntri] [ænd; ənd] [ˌels'weə(r)]

Maxwell's	followers	,	of	whom	there	were	many	,	in	this	country	and	elsewhere
麦克斯韦尔	追随者	,	的	谁	那里	是	许多	,	在	这	国家	和	别处

,

,

,

麦克斯韦的追随者众多，遍布英国和其他地方。

[hæv; həv] [pə'fektɪd] [ðə; ði] ['θɪəri] [ɪn][ɪts] [fɔːm] [ænd; ənd] [ɪk'stendɪd] [ˌaɪ 'tiː][baɪ][ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃn]

have	perfected	the	theory	in	its	form	and	extended	it	by	the	introduction
有	完善	这	理论	在	它是	形式	和	扩展	它	经过	这	介绍

[ɒv; əv] [njuː] [aɪ'diəz] .

of	new	ideas	.
的	新的	想法	.

完善了该理论的形式，并通过引入新思想对其进行了扩展。

[θɪŋk] , [fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] , [ɒv; əv] - ['bjuːtɪf(ə)l] [ænd; ənd][ɪm'pɔːt(ə)nt] ['θɪərəm] [ɒn][ðə; ði]

Think	,	for	instance	,	of	Poynting's	beautiful	and	important	theorem	on	the
思考	,	为了	实例	,	的	-	美丽的	和	重要的	定理	在	这

[fləʊ] [ɒv; əv] ['enədʒi] ,

flow	of	energy	,
流动	的	活力	,

例如，想想坡印廷关于能量流动的优美而重要的定理，

[dɪ'tɜːmɪnd] [æt; ət] ['evri] [pɔɪnt] [baɪ][ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [ænd; ənd][ðə; ði][mæg'netɪk] [fɔːs] [ɪg'zɪstɪŋ] [ɪn][ðə; ði]

determined	at	every	point	by	the	electric	and	the	magnetic	force	existing	in	the
决定	在	每一个	观点	经过	这	电的	和	这	磁的	力量	现存的	在	这

[fiːld] ,

field	,
场地	,

场中每一点的力都由场中存在的电场力和磁场力决定。

[ə; eɪ] ['θɪərəm] [ðæt] [hæz; həz] [prə'dju:st] [mɔ:(r)] ['klɪənəs] [pə'hæps] [ðæn; ðən] ['eni] ['ʌðə(r)] [ænd; ənd]

a	theorem	that	has	produced	more	clearness	perhaps	than	any	other	and
一个	定理	那	有	生产	更多的	清晰度	也许	比	任何	其他	和

[wɪtʃ] [ɪz] [naʊ] [səʊ] [ɪ'senʃ(ə)l] [ðæt] [wi:; wi] [kæn; kən] ['hɑ:dli] [rɪ'kɔ:l] [ðə; ði] [steɪt] [ɪn] [wɪtʃ] ['fɪzɪks]

which	is	now	so	essential	that	we	can	hardly	recall	the	state	in	which	physics
哪个	是	现在	所以	基本的	那	我们	能	几乎	记起	这	状态	在	哪个	物理

[wɒz; wəz] [wen] [wi:; wi] [dɪd] [nɒt] [nəʊ] [ˌaɪ 'ti:] .

was	when	we	did	not	know	it	.
曾是	什么时候	我们	做过	不是	知道	它	.

这项定理或许比任何其他定理都更清晰地阐明了问题，而且现在它如此重要，以至于我们几乎无法回忆起在我们还不知道它的时候物理学处于什么状态。

[jet] , [ˌnɒtwɪθ'stændɪŋ] [ɔ:l] [ˌɪnə'veʃən] [ɒv; əv] [ðɪs] [kaɪnd] , [wi:; wi] ['ɔ:lweɪz] [spi:k] , [ænd; ənd] [wɪð]

Yet	,	notwithstanding	all	innovations	of	this	kind	,	we	always	speak	,	and	with
然而	,	虽然	全部	创新	的	这	种类	,	我们	总是	说话	,	和	和

[fʊl] ['dʒʌstɪs] , [ɒv; əv] " ['mæksˌwɛlz] ['θɪəri] .

full	justice	,	of	"	Maxwell's	Theory	.
满的	正义	,	的	"	麦克斯韦尔	理论	.

然而，尽管有所有这些创新，我们仍然会谈论"麦克斯韦理论"，而且这种说法完全正确。

" [wi:; wi] [kən'tɪnju:] [tu:; tə] [du:; də] [səʊ] [naʊ] [ðæt] [wi:; wi] [hæv; həv] [bi:n] [led] [tu:; tə] [ˌɪntrə'dju:s] [ɪ'lektrɪk]

"	We	continue	to	do	so	now	that	we	have	been	led	to	introduce	electric
"	我们	继续	到	做	所以	现在	那	我们	有	到过	引领	到	介绍	电的

['ʧɑ:ʤɪz] [sə'pəʊzd; sə'pəʊzɪd] [tu:; tə] [ɪg'zɪst] [ɪn] [ðə; ði] [ɪn'tɪərɪə(r)] [ɒv; əv] ['mɒlɪkju:lz] [ænd; ənd] ['ætəmz] ,

charges	supposed	to	exist	in	the	interior	of	molecules	and	atoms	,
收费	据称	到	存在	在	这	内部的	的	分子	和	原子	,

"既然我们已经开始引入分子和原子内部被认为存在的电荷，那么我们现在继续这样做。"

[baɪ] [wɪtʃ] [wi:; wi] [hæv; həv] [kʌm] [tu:; tə] [ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ɪ'lektrɑ:nz] .

by	which	we	have	come	to	the	theory	of	electrons	.
经过	哪个	我们	有	来	到	这	理论	的	电子	.

由此我们得到了电子理论。

[ænd; ənd] [wen] [wi:; wi] [rɪ'fɜ:(r)] [tu:; tə] [ðəʊz] ['wʌndəfəli] ['sɪmp(ə)l] [ɪ'kweɪʒnz] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði]

And	when	we	refer	to	those	wonderfully	simple	equations	in	which	the
和	什么时候	我们	参考	到	那些	太棒了	简单的	方程式	在	哪个	这

[ˌfʌndə'ment(ə)l] [lɔ:z] [ɒv; əv] [ɪˌlektrəʊ'mægnətɪzəm] [ɑ:(r); ə(r)] [ɪm'bɒdid] [wɪð] [ə; eɪ] [kən'saɪsnəs] [ðæt]

fundamental	laws	of	electromagnetism	are	embodied	with	a	conciseness	that
基本的	法律	的	电磁学	是	具身化的	和	一个	简明	那

[kʊd; kəd] ['nevə(r)] [hæv; həv] [bi:n] [dri:md] [ɒv; əv] [bɪ'fɔ:(r)] ,

could	never	have	been	dreamed	of	before	,
可以	绝不	有	到过	梦见	的	前	,

当我们提到那些精妙绝伦的简单方程式时，电磁学的基本定律以前所未有的简洁方式体现了出来，

[wi:; wi] [kɔ:l] [ðem; ðəm] " ['mæksˌwɛlz] [ɪ'kweɪʒnz] .

we	call	them	"	Maxwell's	Equations	.
我们	称呼	他们	"	麦克斯韦尔	方程式	.

我们称它们为"麦克斯韦方程组"。

" ['ʃʊəli; 'ʃɔ:li] , [ðəʊ] ['mækswel] [dɪd] [nɒt] [ju:z] [ðem; ðəm] [ɪn] [ðeə(r)] ['mɒd(ə)n] [fɔ:m] , [nəʊ] [neɪm] [kʊd; kəd]

"	Surely	,	though	Maxwell	did	not	use	them	in	their	modern	form	,	no	name	could
"	一定	,	尽管	麦克斯韦	做过	不是	使用	他们	在	他们的	现代的	形式	,	不	姓名	可以

[bi:; bi] [mɔ:(r)] [ə'prəʊpriət] ,

be	more	appropriate	,
是	更多的	合适的	,

"虽然麦克斯韦并没有使用它们现代的形式，但没有比这更合适的名称了。"

[fɔː(r); fə(r)][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl][rɪ'leɪʃ(ə)nz] [wɪtʃ] [ðeɪ] [ɪk'spres] [ɑː(r); ə(r)] [ðəʊz] [ðæt] [wɜː(r); wə(r)]
for **the** **general** **relations** **which** **they** **express** **are** **those** **that** **were**
为了 这 一般的 关系 哪个 他们 表达 是 那些 那 是
['kɒnstəntli] [ɪn][hɪz; ɪz][maɪnd] .
constantly **in** **his** **mind** **.**
不断地 在 他的 头脑 .

因为它们所表达的普遍关系，正是他一直铭记于心的那些关系。

[taɪm] [dʌz] [nɒt] [pə'mɪt] [ˌem 'iː][tuː; tə] [dwel] [æt; ət][leŋkθ; leŋθ][ɒn][ðə; ði] [ˌvɛrɪfɪ'keɪʃənz] [ɒv; əv]['mæksˌwɛlz]
Time **does** **not** **permit** **me** **to** **dwell** **at** **length** **on** **the** **verifications** **of** **Maxwell's**
时间 做 不是 允许 我 到 住 在 长度 在 这 验证 的 麦克斯韦尔
['θɪəri] ,
theory **,**
理论 ,

时间不允许我详细探讨麦克斯韦理论的验证，

[bʌt; bət][aɪ][ʃʊd; ʃəd][laɪk][tuː; tə] [meɪk] [æn; ən] [ɪk'sepʃ(ə)n] [fɔː(r); fə(r)] [tuː] [ɒv; əv][ðem; ðəm] .
but **I** **should** **like** **to** **make** **an** **exception** **for** **two** **of** **them** **.**
但 我 应该 喜欢 到 制作 一个 例外 为了 二 的 他们 .

但我想为他们中的两个人破例。

[ə'laʊ] [ˌem 'iː] , [ɪn][ðə; ði][fɜːst] [pleɪs] , [tuː; tə] [seɪ] [sʌm; səm] [wɜːdz] [ɒn][ðə; ði]['ɒptɪk(ə)l] ['prɒpətiz] [ɒv; əv]
Allow **me** **,** **in** **the** **first** **place** **,** **to** **say** **some** **words** **on** **the** **optical** **properties** **of**
允许 我 , 在 这 第一的 地方 , 到 说 一些 字 在 这 光学的 特性 的
['met(ə)lz] .
metals **.**
金属 .

首先，请允许我谈谈金属的光学性质。

" [ɪf] [ðə; ði]['miːdiəm] , " [səʊ][wiː; wi] [riːd] [ɪn]['mækswel] , " [ɪn'sted] [ɒv; əv] ['biːɪŋ] [ə; eɪ] ['pɜːfɪkt]
" **If** **the** **medium** **,** **"** **so** **we** **read** **in** **Maxwell** **,** **"** **instead** **of** **being** **a** **perfect**
" 如果 这 中等的 , " 所以 我们 读 在 麦克斯韦 , " 反而 的 存在 一个 完美的
['ɪnsjuleɪtə(r)] ,
insulator **,**
绝缘子 ,

“如果介质，”正如我们在麦克斯韦的著作中所读到的，“不是完美的绝缘体，

[ɪz][ə; eɪ][kən'dʌktə(r)] , [ðə; ði] [dɪ'stɜːbəns] " ([vɪz] .
is **a** **conductor** **,** **the** **disturbance** **"** **(** **viz** **.**
是 一个 导体 , 这 干扰 " (即 .

是导体，干扰”（即

[ðæt] [wɪtʃ] [ɪz] [prə'djuːst] [baɪ][æn; ən]['ɪnsɪdənt] [biːm] [ɒv; əv] [laɪt]) " [wɪl] [kən'sɪst; 'kɒnsɪst][nɒt]['əʊnli]
that **which** **is** **produced** **by** **an** **incident** **beam** **of** **light** **)** **"** **will** **consist** **not** **only**
那 哪个 是 生产 经过 一个 事件 光束 的 光) " 将要 由 不是 仅有的
[ɒv; əv] [ɪ'lektrɪk] [dɪsp'leɪsmənts] [bʌt; bət][ɒv; əv] ['kʌrənts] [ɒv; əv] [kən'dʌkʃn] ,
of **electric** **displacements** **but** **of** **currents** **of** **conduction** **,**
的 电的 位移 但 的 电流 的 传导 ,

由入射光束产生的物质）“不仅包括电位移，还包括传导电流，

[ɪn] [wɪtʃ] [ɪ'lektrɪk] ['enədʒi] [ɪz] [træns'fɔːmd] ['ɪntuː] [hiːt] , [səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [ˌʌndju'leɪʃn] [ɪz] [əb'zɔːbd] [baɪ]
in **which** **electric** **energy** **is** **transformed** **into** **heat** **,** **so** **that** **the** **undulation** **is** **absorbed** **by**
在 哪个 电的 活力 是 转变 进入 热 , 所以 那 这 波动 是 吸收 经过
[ðə; ði] ['miːdiəm] .
the **medium** **.**
这 中等的 .

其中电能转化为热能，从而使波动被介质吸收。

" ['ɑːftə(r)] ['hævɪŋ] ['steɪtɪd] [ɪn] [ðiːz] [wɜːdz] [wʌn] [ɒv; əv] [ðə; ði] [məʊst] [ɪm'pɔːt(ə)nt] ['kɒnsɪkwənsɪz] [drɔːn]

"	After	having	stated	in	these	words	one	of	the	most	important	consequences	drawn
"	后	拥有	声明	在	这些	字	一	的	这	最多	重要的	结果	绘制

[frɒm; frəm] [hɪz; ɪz] ['θɪəri] ,

from	his	theory	,
从	他的	理论	,

“在用这些话语阐述了他理论中最重要的推论之一之后，

['mækswel] [gəʊz] [ɒn] [tuː; tə] ['kælkjuleɪt] [ðə; ði] [ˌkəʊɪ'fɪʃ(ə)nt] [ɒv; əv] [əb'zɔːpʃ(ə)n] [æz; əz] [ə; eɪ] ['fʌŋkʃ(ə)n] [ɒv; əv]

Maxwell	goes	on	to	calculate	the	coefficient	of	absorption	as	a	function	of
麦克斯韦	去	在	到	计算	这	系数	的	吸收	作为	一个	功能	的

[ðə; ði] [ˌkɒndʌk'tɪvəti] ,

the	conductivity	,
这	导电性	,

麦克斯韦接着计算了吸收系数与电导率的函数关系，

[ænd; ənd] [hiː; hi] ['prəʊsiːdz] : " [gəʊld] , ['sɪlvə(r)] [ænd; ənd] ['plætɪnəm] [ɑː(r); ə(r)] [gʊd] [kən'dʌktər] ,

and	he	proceeds	:	"	Gold	,	silver	and	platinum	are	good	conductors	,
和	他	收益	:	"	金子	,	银	和	铂	是	好的	导体	,

[ænd; ənd] [jet] ,

and	yet	,
和	然而	,

他接着说：“黄金、白银和铂金都是良好的导体，然而，

[wen] [fɔːmd] ['ɪntuː] ['veri] [θɪn] [pleɪts] , [ðeɪ] [ə'laʊ] [laɪt] [tuː; tə] [pɑːs] [θruː] [ðem; ðəm] .

when	formed	into	very	thin	plates	,	they	allow	light	to	pass	through	them	.
什么时候	形成	进入	非常	薄的	盘子	,	他们	允许	光	到	经过	通过	他们	.

当制成非常薄的片状时，它们可以让光线穿过。

[frɒm; frəm] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [wɪtʃ] [aɪ] [hæv; həv] [meɪd] [ɒn] [ə; eɪ] [piːs] [ɒv; əv] [gəʊld] [liːf] ,

From	experiments	which	I	have	made	on	a	piece	of	gold	leaf	,
从	实验	哪个	我	有	制成	在	一个	片	的	金子	叶子	,

根据我在一片金箔上进行的实验，

[ˌaɪ 'tiː] [ə'pɪəz] [ðæt] [ɪts] [træns'pærənsi] [ɪz] ['veri] [mʌtʃ] ['greɪtə(r)] [ðæn; ðən] [ɪz] [kən'sɪstənt] [wɪð] ['aʊə(r)]

it	appears	that	its	transparency	is	very	much	greater	than	is	consistent	with	our
它	出现	那	它是	透明度	是	非常	很多	更大的	比	是	持续的	和	我们的

['θɪəri] ,

theory	,
理论	,

它的透明度似乎远超我们的理论预期。

[ən'les] [wiː; wi] [sə'pəʊz] [ðæt] [ðeə(r)] [ɪz] [les] [lɒs] [ɒv; əv] ['enədʒi] [wen] [ðə; ði] [ɪˌlektrəʊ'məʊtɪv] ['fɔːsɪz]

unless	we	suppose	that	there	is	less	loss	of	energy	when	the	electromotive	forces
除非	我们	认为	那	那里	是	较少的	损失	的	活力	什么时候	这	电动	力量

[ɑː(r); ə(r)] [rɪ'vɜːst] [fɔː(r); fə(r)] ['evri] ['semi] - [vaɪ'breɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [laɪt] [ðæn; ðən] [wen] [ðeɪ] [ækt]

are	reversed	for	every	semi	-	vibration	of	light	than	when	they	act
是	反转	为了	每一个	半	-	振动	的	光	比	什么时候	他们	行为

[fɔː(r); fə(r)] ['sensəb(ə)l] [taɪmz] ,

for	sensible	times	,
为了	明智的	时代	,

除非我们假设，当光子每次半振动时电动势反转所造成的能量损失比它们作用于可感知的时间所造成的能量损失要小，

[æz; əz] [ɪn] ['aʊə(r)] ['ɔːd(ə)n(ə)ri] [ɪk'sperɪm(ə)nts] .

as	in	our	ordinary	experiments	.
作为	在	我们的	普通的	实验	.

就像我们通常的实验一样。

" ['leɪtə(r)] [rɪ'sɜːtʃɪz] [hæv; həv]['æmpli] [kən'fɜːmd] [wɒt] ['mækswel] [sez] [hɪə(r)] ; ['ɒbviəsli] , ['bɒdɪz] ,

"	Later	researches	have	amply	confirmed	what	Maxwell	says	here	;	obviously	,	bodies	,
"	之后	研究	有	充足的	确认的	什么	麦克斯韦	说道	这里	;	明显地	,	身体	,

[bəuθ] [kən'dʌktər] [ænd; ənd][ˌdaɪɪ'lektrɪks] ,

both	conductors	and	dielectrics	,
两个都	导体	和	电介质	,

"后来的研究充分证实了麦克斯韦在这里所说的；显然，物体，无论是导体还是电介质，

[bɪ'heɪv] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] ['dɪfrəntli] [tə'wɔːdz] ['ræpɪdli] ['ɔːltəneɪtɪŋ] [ɪ'lektrɪk] ['fɔːsɪz] [ænd; ənd] [tə'wɔːdz]

behave	in	general	differently	towards	rapidly	alternating	electric	forces	and	towards
表现	在	一般的	不同	向	快速	交替	电的	力量	和	向

['steɪʃənri] [wʌnz] .

stationary	ones	.
静止的	一个	.

它们对快速交变电场和静止电场的反应通常不同。

[jet] , ['haːgən][ænd; ənd] ['ruːbɪnz] [hæv; həv] [biːn] ['eɪb(ə)l][tuː; tə] [ʃəʊ] [ðæt] [wen] , [ɪn'sted] [ɒv; əv]

Yet	,	Hagen	and	Rubens	have	been	able	to	show	that	when	,	instead	of
然而	,	哈根	和	鲁本斯	有	到过	有能力的	到	展示	那	什么时候	,	反而	的

['wɜːkɪŋ] [wɪð] ['vɪzəb(ə)l] [laɪt] ,

working	with	visible	light	,
在职的	和	可见的	光	,

然而，哈根和鲁本斯已经证明，当他们不用可见光进行创作时，

[wʌn]['juːzɪz; 'juːsɪz] ['ɪnfrə] - [red] [reɪz] [ɒv; əv] [sə'fɪʃntli] [greɪt] [weɪv] - [leŋkθ; leŋθ] , [ðə; ði] ['prɒpətiz]

one	uses	infra	-	red	rays	of	sufficiently	great	wave	-	length	,	the	properties
一	用途	基础设施	-	红色的	射线	的	足够	伟大的	海浪	-	长度	,	这	特性

[ɒv; əv]['met(ə)lz] [wɪl] ,

of	metals	will	,
的	金属	将要	,

如果使用波长足够长的红外线，金属的性质将会发生变化。

[ɪn][ðə; ði]['lɪmɪt] , [ɪg'zæktli] [kən'fɔːm] [tuː; tə][ðə; ði] ['θɪəri] , [ɪf] [wiː; wi] ['rekən] [wɪð] [ðə; ði]['ɔːd(ə)n(ə)ri]

in	the	limit	,	exactly	conform	to	the	theory	,	if	we	reckon	with	the	ordinary
在	这	限制	,	确切地	符合	到	这	理论	,	如果	我们	估计	和	这	普通的

[ˌkɒndʌk'tɪvəti] .

conductivity	.
导电性	.

在极限情况下，如果我们考虑普通的电导率，则完全符合理论。

['haːgən][ænd; ənd] ['ruːbɪnz] [dɪd][nɒt] ['meʒə(r)] [ðə; ði] [ə'maʊnt] [ɒv; əv] [ˌreɪdi'eɪʃn] [ðæt] [ɪz] [trænz'mɪtɪd]

Hagen	and	Rubens	did	not	measure	the	amount	of	radiation	that	is	transmitted
哈根	和	鲁本斯	做过	不是	措施	这	数量	的	辐射	那	是	传输

[θruː] [ə; eɪ] [θɪn] [pleɪt] [bʌt; bət][ðə; ði] [ˌkəʊɪ'fɪʃ(ə)nt] [ɒv; əv][rɪ'flekʃ(ə)n][ɒv; əv][ə; eɪ] [θɪk] ['mɪrə(r)] .

through	a	thin	plate	but	the	coefficient	of	reflexion	of	a	thick	mirror	.
通过	一个	薄的	盘子	但	这	系数	的	反射	的	一个	厚的	镜子	.

哈根和鲁本斯测量的不是透过薄板的辐射量，而是厚镜的反射系数。

[fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv]['nɔːm(ə)l] ['ɪnsɪdəns] , [ðɪs] [ˌkəʊɪ'fɪʃ(ə)nt] [ænd; ənd] ['ðeəfɔː(r)] ['ɔːlsəʊ][ðə; ði]

For	the	case	of	normal	incidence	,	this	coefficient	and	therefore	also	the
为了	这	案件	的	普通的	发生率	,	这	系数	和	所以	还	这

[lɒs] [ɒv; əv] ['enədʒi] ,

loss	of	energy	,
损失	的	活力	,

对于正入射的情况，该系数以及能量损失也随之而来。

[aɪ] . [iː] . [ðə; ði] ['kwɒntəti] [ðæt] [ɪz] [əb'zɔːbd] [baɪ][ðə; ði]['mɪrə(r)] ,

i	.	e	.	the	quantity	that	is	absorbed	by	the	mirror	,
我	.	e	.	这	数量	那	是	吸收	经过	这	镜子	,

即被镜子吸收的量，

[kæn; kən] ['i:zəli] [bi:; bi]['kælkjuleɪtɪd][æz; əz][ə; eɪ]['fʌŋkʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ðɪ] [ˌkɒndʌk'tɪvətɪ] .

can	easily	be	calculated	as	a	function	of	the	conductivity	.
能	容易地	是	计算	作为	一个	功能	的	这	导电性	.

可以很容易地根据电导率计算出来。

[fɔ:(r); fə(r)][ðə; ðɪ][rɪ'zɪdjuəl] [reɪz] [ɒv; əv] ['sɪlvɪn] , [hu:z] ['weɪvleŋkθ] [ɪz] - - , [ænd; ənd][fɔ:(r); fə(r)]

For	the	residual	rays	of	sylvin	,	whose	wavelength	is	12	μ	,	and	for
为了	这	残余	射线	的	西尔文	,	谁	波长	是	-	-	,	和	为了

['sɪlvə(r)] ,

silver	,
银	,

对于波长为 12 μm 的黄原胶残余射线，以及银，

['kɒpə(r)] , [gəʊld][ænd; ənd]['plætɪnəm] , [ðə; ðɪ] [əb'zɔ:bd] ['enədʒi] [wɒz; wəz] [faʊnd] [tu:; tə][bi:; bi]

copper	,	gold	and	platinum	,	the	absorbed	energy	was	found	to	be
铜	,	金子	和	铂	,	这	吸收	活力	曾是	成立	到	是

[rɪ'spektɪvli] [wʌn] · - ,

respectively	1	·	15	,
分别	1	·	-	,

铜、金和铂的吸收能量分别为 1.15，

[wʌn] · [sɪks] , [ˌtu:'tu:] · [wʌn][ænd; ənd][θri:] · [faɪv][pə(r)] [sent] , [ɒv; əv][ðə; ðɪ]['ɪnsɪdənt] ['enədʒi] , [ˌweər'æz]

1	·	6	,	2	·	1	and	3	·	5	per	cent	,	of	the	incident	energy	,	whereas
1	·	6	,	2	·	1	和	3	·	5	每	中心	,	的	这	事件	活力	,	然而

[ˌaɪ 'ti:] [ɔ:t] [tu:; tə][hæv; həv] [bi:n] [wʌn] · [θri:] ,

it	ought	to	have	been	1	·	3	,
它	应该	到	有	到过	1	·	3	,

入射能量分别为 1.6%、2.1% 和 3.5%，而原本应该是 1.3%。

[wʌn] · [fɔ:r] , [wʌn] · [sɪks] , [ænd; ənd][θri:] · [faɪv][pə(r)] [sent] , [ə'kɔ:dɪŋ] [tu:; tə][ðə; ðɪ] [ˌθɪə'retɪk(ə)l]

1	·	4	,	1	·	6	,	and	3	·	5	per	cent	,	according	to	the	theoretical
1	·	4	,	1	·	6	,	和	3	·	5	每	中心	,	根据	到	这	理论

['fɔ:mjələ] .

formula	.
公式	.

根据理论公式，分别为 1.4%、1.6% 和 3.5%。

[ðə; ðɪ] [ə'gri:mənt] [bɪ'keɪm] [stɪl] ['betə(r)] [wen] [ðə; ðɪ] [rɪ'zɪdjuəl] [reɪz] [ɒv; əv] ['flʊəraɪt] [wɪð] [ə; eɪ] [weɪv] -

The	agreement	became	still	better	when	the	residual	rays	of	fluorite	with	a	wave	-
这	协议	成为	仍然	更好的	什么时候	这	残余	射线	的	萤石	和	一个	海浪	-

[leŋkθ; leŋθ][ɒv; əv] - · [faɪv] - [wɜ:(r); wə(r)] [ju:st] .

length	of	25	·	5	μ	were	used	.
长度	的	-	·	5	-	是	用过的	.

当使用波长为 25.5 μm 的萤石残余射线时，该协议变得更加理想。

[sɪns] , [haʊ'evə(r)] , [fɔ:(r); fə(r)] [weɪvz] [ɒv; əv] [ðɪs] [leŋkθ; leŋθ][ðə; ðɪ][rɪ'flekʃ(ə)n] [bɪ'kʌmz] ['nɪəli]

Since	,	however	,	for	waves	of	this	length	the	reflexion	becomes	nearly
自从	,	然而	,	为了	波浪	的	这	长度	这	反射	变成	几乎

[kəm'pli:t] ,

complete	,
完全的	,

然而，由于对于这种波长的波，反射几乎是完全的，

[ˌaɪ 'ti:][wɒz; wəz][nɒt]['pɒsəb(ə)l][tu:; tə] [dɪ'tɜ:mɪn] [ðə; ðɪ] [lɒs] [ɒv; əv] ['enədʒi] [wɪð] [sə'fɪʃ(ə)nt] [prɪ'sɪʒ(ə)n] .

it	was	not	possible	to	determine	the	loss	of	energy	with	sufficient	precision	.
它	曾是	不是	可能的	到	决定	这	损失	的	活力	和	充足的	精确	.

无法精确确定能量损失。

['ha:gən][ænd; ənd] ['ru:bınz] [ˌəʊvə'keım] [ðıs] ['dıfıkəlti] [baı] ['meʒərıŋ] [ðə; ði] [ımı'sıvıti] [ɒv; əv][ðə; ði]

Hagen	and	Rubens	overcame	this	difficulty	by	measuring	the	emissivity	of	the
哈根	和	鲁本斯	克服	这	困难	经过	测量	这	发射率	的	这

['dıfrənt] ['met(ə)lz] ,

different	metals	,
不同的	金属	,

哈根和鲁本斯通过测量不同金属的发射率克服了这一困难。

[ɔ:(r)]['rɑ:ðə(r)][ðə; ði]['reıʃiəʊ] [bı'twi:n] [ðıs] [ımı'sıvıti] [ænd; ənd] [ðæt] [ɒv; əv][ə; eı] ['pɜ:fıktli] [blæk] ['bɒdi]

or	rather	the	ratio	between	this	emissivity	and	that	of	a	perfectly	black	body
或者	相当	这	比率	之间	这	发射率	和	那	的	一个	完美	黑色的	身体

[æt; ət][ðə; ði] [seım] ['temprətʃə(r)] ,

at	the	same	temperature	,
在	这	相同的	温度	,

或者更确切地说，是该辐射率与相同温度下完美黑体的辐射率之比。

[ə; eı]['reıʃiəʊ] [wıtʃ] , [baı] ['kɜ:rkˌhɔ:fs] [lɔ:] ,

a	ratio	which	,	by	Kirchhoff's	law	,
一个	比率	哪个	,	经过	基尔霍夫的	法律	,

根据基尔霍夫定律，该比率为：

[ız]['i:kwəl][tu:; tə] [ðæt] [bı'twi:n] [ðə; ði] [əb'zɔ:bd] [ænd; ənd][ðə; ði]['ınsıdənt] ['enədʒi] [fɔ:(r); fə(r)][ə; eı]

is	equal	to	that	between	the	absorbed	and	the	incident	energy	for	a
是	平等的	到	那	之间	这	吸收	和	这	事件	活力	为了	一个

[bi:m] ['fɔ:lıŋ] [ɒn][ðə; ði]['met(ə)l][frɒm; frəm][ðə; ði][ˌaʊt'saıd] ,

beam	falling	on	the	metal	from	the	outside	,
光束	坠落	在	这	金属	从	这	外部	,

等于从外部照射到金属上的光束的吸收能量与入射能量之比。

[səʊ] [ðæt] [ˌaı 'ti:][kæn; kən][bi:; bi]['kælkjuleıtıd][baı][ðə; ði] [seım] ['fɔ:mjələ] [æz; əz] [ðıs] ['lætə(r)]['reıʃiəʊ] .

so	that	it	can	be	calculated	by	the	same	formula	as	this	latter	ratio	.
所以	那	它	能	是	计算	经过	这	相同的	公式	作为	这	后者	比率	.

因此，它可以按照与后一个比率相同的公式进行计算。

[fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði][fɔ:(r)]['met(ə)lz][dʒʌst] ['menʃ(ə)nd] ([æt; ət][ə; eı] ['temprətʃə(r)] [ɒv; əv] 170° [si:] .) [ðə; ði]

For	the	four	metals	just	mentioned	(	at	a	temperature	of	170°	C	.	)	the
为了	这	四	金属	只是	提及	(	在	一个	温度	的	170°	C	.	)	这

['reıʃiəʊ][ın] ['kwestʃən] [wɒz; wəz] [faʊnd] [tu:; tə][bi:; bi] (['ɑ:ftə(r)][ˌmʌltıplı'keıʃ(ə)n][baı] -) [wʌn] · - ,

ratio	in	question	was	found	to	be	(	after	multiplication	by	100	)	1	·	13	,
比率	在	问题	曾是	成立	到	是	(	后	乘法	经过	-	)	1	·	-	,

对于刚才提到的四种金属（在 170°C 的温度下），所讨论的比例（乘以 100 后）为 1·13，

[wʌn] · - , [wʌn] · - [ænd; ənd][ˌtu:'tu:] · - .

1	·	17	,	1	·	56	and	2	·	82	.
1	·	-	,	1	·	-	和	2	·	-	.

1.17、1.56 和 2.82。

[ðə; ði] [ˌθıə'retık(ə)l] ['vælju:z][wɜ:(r); wə(r)][wʌn] · - , [wʌn] · - , [wʌn] · - [ænd; ənd][ˌtu:'tu:] · - .

The	theoretical	values	were	1	·	15	,	1	·	29	,	1	·	39	and	2	·	96	.
这	理论	值	是	1	·	-	,	1	·	-	,	1	·	-	和	2	·	-	.

理论值分别为 1.15、1.29、1.39 和 2.96。

[ðı:z] ['nʌmbəz] [ʃəʊ] [kən'klu:sıvli] [ðæt] , [haʊ'evə(r)] ['kɒmplıkeıtıd] [θıŋz] [meı] [bi:; bi][fɔ:(r); fə(r)]

These	numbers	show	conclusively	that	,	however	complicated	things	may	be	for
这些	数字	展示	最终	那	,	然而	复杂的	事物	可能	是	为了

[ʃɔ:tə] [weıvz] ,

shorter	waves	,
较短	波浪	,

这些数据最终表明，尽管短波的情况可能很复杂，

[wiː; wi][kæn; kən]['kælkjuleɪt][ðə; ði]['ɒptɪk(ə)l] ['prɒpətiz] [ɒv; əv]['met(ə)lz][ɪn][ðə; ði] [ɪk'striːm] ['ɪnfrə] - [red]

we	can	calculate	the	optical	properties	of	metals	in	the	extreme	infra	-	red
我们	能	计算	这	光学的	特性	的	金属	在	这	极端	基础设施	-	红色的

[baɪ] [miːnz] [ɒv; əv]['mæksˌwɛlz] [ɪ'kweɪʒnz] ,

by	means	of	Maxwell's	equations	,
经过	方法	的	麦克斯韦尔	方程式	,

我们可以利用麦克斯韦方程组计算金属在极红外波段的光学性质。

['sɪmpli] ['sʌbstɪtjuːtɪŋ] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ˌkɒndʌk'tɪvəti] [ðə; ði]['vælјuː] [ðæt] [hæz; həz] [biːn] [di'djuːst]

simply	substituting	for	the	conductivity	the	value	that	has	been	deduced
简单地	替换	为了	这	导电性	这	价值	那	有	到过	推断

[frɒm; frəm][ɪk'sperɪm(ə)nts] [wɪð] ['kɒnstənt] [ɔː(r)] ['sləʊli] ['ɔːltəneɪtɪŋ] ['kʌrənts] .

from	experiments	with	constant	or	slowly	alternating	currents	.
从	实验	和	持续的	或者	缓慢地	交替	电流	.

只需用通过恒定电流或缓慢交流电流实验推导出的电导率值来代替即可。

[ðɪs] [ɪz] ['sɜːt(ə)nli] [ə; eɪ][məʊst]['splendɪd] [ˌkɒnfə'meɪʃ(ə)n] , [ðə; ði] ['kaʊntəpɑːt] [tuː; tə][ðə; ði][ˌverɪfɪ'keɪʃ(ə)n] ,

This	is	certainly	a	most	splendid	confirmation	,	the	counterpart	to	the	verification	,
这	是	当然	一个	最多	灿烂	确认	,	这	对应物	到	这	确认	,

这无疑是一项非常精彩的证实，与之前的验证相呼应。

[wɪtʃ] [fɔː(r); fə(r)] ['gæsiəs] ['bɒdɪz] [æt; ət] [liːst] [hæz; həz] [biːn] ['veri] [ˌsætɪs'fæktəri] ,

which	for	gaseous	bodies	at	least	has	been	very	satisfactory	,
哪个	为了	气态	身体	在	至少	有	到过	非常	令人满意的	,

至少对于气体而言，这已经非常令人满意了。

[ɒv; əv]['mæksˌwɛlz][rɪ'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk] ['kɒnstənt] [tuː; tə][ðə; ði]['ɪndeks][ɒv; əv][rɪ'frækʃ(ə)n] .

of	Maxwell's	relation	of	the	dielectric	constant	to	the	index	of	refraction	.
的	麦克斯韦尔	关系	的	这	介电质	持续的	到	这	指数	的	折射	.

麦克斯韦介电常数与折射率的关系。

[ðə; ði] [fə'nɒmɪnən] [ɒv; əv][ðə; ði] ['preʃə(r)] [ɒv; əv] [ˌreɪdi'eɪʃn] [meɪ] [sɜːv] [æz; əz][ə; eɪ]['sekənd]

The	phenomenon	of	the	pressure	of	radiation	may	serve	as	a	second
这	现象	的	这	压力	的	辐射	可能	服务	作为	一个	第二

[ɪgˈzɑːmp(ə)l][ɒv; əv][ˌverɪfɪ'keɪʃ(ə)n] .

example	of	verification	.
例子	的	确认	.

辐射压力现象可以作为第二个验证的例子。

[ðæt] [ə; eɪ] [biːm] [ɒv; əv] [laɪt] ['fɔːlɪŋ] , [seɪ] [ɪn][ðə; ði]['nɔːm(ə)l][də'rekʃ(ə)n] ,

That	a	beam	of	light	falling	,	say	in	the	normal	direction	,
那	一个	光束	的	光	坠落	,	说	在	这	普通的	方向	,

假设有一束光沿法线方向入射，

[ɒn][ə; eɪ]['mɪrə(r)][igˈzəːts][ɒn][ˌaɪ 'tiː][ə; eɪ] ['preʃə(r)] [prə'pɔːʃən(ə)l] [tuː; tə][ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ɒv; əv][ðə; ði]

on	a	mirror	exerts	on	it	a	pressure	proportional	to	the	intensity	of	the
在	一个	镜子	施压	在	它	一个	压力	比例	到	这	强度	的	这

[biːm] [wɒz; wəz] [di'djuːst] [baɪ]['mækswel][frɒm; frəm][hɪz; ɪz] ['fɔːmjʊliː] ,

beam	was	deduced	by	Maxwell	from	his	formulae	,
光束	曾是	推断	经过	麦克斯韦	从	他的	公式	,

麦克斯韦根据他的公式推导出，作用在镜子上的压力与光束强度成正比。

[ænd; ənd][hiː; hi]['kælkjuleɪtɪd][ðə; ði] [fɔːs] [ðæt] [meɪ] [biː; bi] [ɪk'spektɪd] [ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] ['sʌnlaɪt] .

and	he	calculated	the	force	that	may	be	expected	in	the	case	of	sunlight	.
和	他	计算	这	力量	那	可能	是	预期的	在	这	案件	的	阳光	.

他计算了阳光照射下可能产生的力。

[ˌaɪ 'tiː]['lɑːstɪd][ə; eɪ]['kwɔːtə(r)][ɒv; əv][ə; eɪ]['sentʃəri] [bɪ'fɔː(r)] [lɛbɪduː] [sək'siːdɪd] [ɪn] [əb'zɜːvɪŋ] [ðɪs]

It	lasted	a	quarter	of	a	century	before	Lebedew	succeeded	in	observing	this
它	持续	一个	四分之一	的	一个	世纪	前	勒贝德	成功了	在	观察	这

[smɔːl] [fɔːs] ,

small	force	,
小的	力量	,

勒贝德夫花了四分之一世纪才成功观测到这股微弱的力量。

[wɪtʃ] , [fɔː(r); fə(r)] ['sʌnlaɪt] ,

which	,	for	sunlight	,
哪个	,	为了	阳光	,

对于阳光而言，

[ə'maʊnts] [tuː; tə][nəʊ][mɔː(r)][ðæn; ðən][ə'baʊt][ə; eɪ][ten] ['mɪljənθ] [pɑːt][ɒv; əv][ə; eɪ] [græm] [weɪt]

amounts	to	no	more	than	about	a	ten	millionth	part	of	a	gramme	weight
金额	到	不	更多的	比	关于	一个	十	第一百万分之一	部分	的	一个	克	重量

[pə(r)][ˌsiː 'em] . ^2 ,

per	cm	.	^2	,
每	厘米	.	^2	,

相当于每平方厘米不超过一克重量的千万分之一。

[ænd; ənd] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['ðeəfɔː(r)] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə][ˌdɪsɪn'tæŋg(ə)l][frɒm; frəm]['ʌðə(r)] ['fɔːsɪz] [ðæt]

and	which	it	is	therefore	difficult	to	disentangle	from	other	forces	that
和	哪个	它	是	所以	难的	到	解开	从	其他	力量	那

[ɑː(r); ə(r)] [kɔːzd] [baɪ][ðə; ði] [sə'raʊndɪŋ] [gæs] ,

are	caused	by	the	surrounding	gas	,
是	导致	经过	这	周围	气体	,

因此很难将其与周围气体引起的其他作用力区分开来。

['iːv(ə)n] [wen] [ðɪs] [ɪz] ['haɪli] ['reərɪfaɪd] .

even	when	this	is	highly	rarefied	.
甚至	什么时候	这	是	高度	稀有	.

即使这种情况极其罕见。

[sʌm; səm] [j'iəz] ['leɪtə(r)][iː] . [ef] . ['nɪkəlz] [ænd; ənd] [hʌl] [rɪ'piːtɪd] [ðə; ði][ɪk'sperɪmənt] [wɪð] [ðə; ði]

Some	years	later	E	.	F	.	Nichols	and	Hull	repeated	the	experiment	with	the
一些	年	之后	E	.	F	.	尼科尔斯	和	赫尔	重复	这	实验	和	这

['ʌtməʊst][keə(r)][ænd; ənd][wɜː(r); wə(r)]['eɪb(ə)l][tuː; tə] ['meʒə(r)] [ðə; ði] ['preʃə(r)] [ænd; ənd][tuː; tə] [pruːv]

utmost	care	and	were	able	to	measure	the	pressure	and	to	prove
极致	关心	和	是	有能力的	到	措施	这	压力	和	到	证明

[ðæt] [ɪts] [ɪn'tensəti] [ə'griːz] [wɪð] ['mæksˌwɛlz][ˌkælkju'leɪʃ(ə)n] .

that	its	intensity	agrees	with	Maxwell's	calculation	.
那	它是	强度	同意	和	麦克斯韦尔	计算	.

几年后，EF Nichols 和 Hull 非常仔细地重复了该实验，并能够测量压力，证明其强度与麦克斯韦的计算一致。

[wiː; wi][ɑː(r); ə(r)] [naʊ] [kwaɪt][ʃʊə(r)][ɒv; əv] [ðɪs] [fə'nɒmɪnən] [wɪtʃ] [hæz; həz] [kʌm] [tuː; tə] [pleɪ] [ə; eɪ]

We	are	now	quite	sure	of	this	phenomenon	which	has	come	to	play	a
我们	是	现在	相当	当然	的	这	现象	哪个	有	来	到	玩	一个

[greɪt] [pɑːt] [ɪn]['stelə(r)] ['fɪzɪks] .

great	part	in	stellar	physics	.
伟大的	部分	在	恒星	物理	.

我们现在对这种现象相当确信，它在恒星物理学中发挥了重要作用。

[wen] [wiː; wi][ɑː(r); ə(r)] [kən'sɜːnd] [wɪð] ['veri] [smɔːl] ['pɑːtɪk(ə)lz][nɪə(r)][ɔː(r)][ɪn][ə; eɪ][stɑː(r)] ,

When	we	are	concerned	with	very	small	particles	near	or	in	a	star	,
什么时候	我们	是	担心的	和	非常	小的	颗粒	靠近	或者	在	一个	星星	,

当我们关注恒星附近或内部的极小粒子时，

[ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃn] ['preʃə(r)] [meɪ] ['veri] [wel] [bɪ'kʌm] ['greɪtə(r)][ðæn; ðən][ðə; ði] [fɔːs] [ɒv; əv][ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n]

the	radiation	pressure	may	very	well	become	greater	than	the	force	of	gravitation
这	辐射	压力	可能	非常	出色地	变得	更大的	比	这	力量	的	引力

,

,

,

辐射压力很可能超过引力。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz]['teɪkən]['ɪntuː] [ə'kaʊnt] [baɪ] ['meni] [ə'strɔnəməz] [ɪn][ðeə(r)][ˌspekju'leɪʃ(ə)n] [ə'baʊt][ðə; ði]

and	it	is	taken	into	account	by	many	astronomers	in	their	speculations	about	the
和	它	是	已采取	进入	帐户	经过	许多	天文学家	在	他们的	猜测	关于	这

[steɪt] [ɒv; əv] ['hev(ə)nli] ['bɒdɪz] .

state	of	heavenly	bodies	.
状态	的	天上	身体	.

许多天文学家在推测天体状态时都会考虑到这一点。

[ðə; ði] ['fɔːsɪz] [ig'zɔːtid] [baɪ] [reɪz] [ɒv; əv] [lait] [ɔː(r)] [hiːt] [ɑː(r); ə(r)][ə; eɪ]['speʃ(ə)l] [keɪs] [ɒv; əv] [wɒt] [wiː; wi]

The	forces	exerted	by	rays	of	light	or	heat	are	a	special	case	of	what	we
这	力量	施加	经过	射线	的	光	或者	热	是	一个	特别的	案件	的	什么	我们

[kɔːl] ['pɔndərə,məutiv] ['fɔːsɪz] ,

call	ponderomotive	forces	,
称呼	庞德罗迈特	力量	,

光线或热力所产生的力是动能的一种特殊情况，我们称之为有质动力。

[ai] . [iː] . [ɒv; əv][ðə; ði] ['fɔːsɪz] [wɪð] [wɪtʃ] [ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fiːld] [ækts][ɒn][mə'tɪəriəl] ['bɒdɪz] .

i	.	e	.	of	the	forces	with	which	the	electromagnetic	field	acts	on	material	bodies	.
我	.	e	.	的	这	力量	和	哪个	这	电磁	场地	行为	在	材料	身体	.

即电磁场作用于物质物体的力。

['mækswel] [ʃəʊd] [haʊ] , [ɪn]['dʒen(ə)rəl] ,

Maxwell	showed	how	,	in	general	,
麦克斯韦	显示	如何	,	在	一般的	,

麦克斯韦尔展示了，一般来说，

[ðiːz] ['fɔːsɪz] [kæn; kən][biː; bi] [di'djuːst] [frɒm; frəm][ðə; ði]['vælјuːz][ɒv; əv][ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] ['enədʒi]

these	forces	can	be	deduced	from	the	values	of	the	electromagnetic	energy
这些	力量	能	是	推断	从	这	值	的	这	电磁	活力

[ˌkɒrə'spɒndɪŋ] [tuː; tə] ['dɪfrənt] [pə'zɪʃnz] [ɒv; əv][ə; eɪ] ['sɪstəm] [ɒv; əv] ['bɒdɪz] ,

corresponding	to	different	positions	of	a	system	of	bodies	,
相应的	到	不同的	职位	的	一个	系统	的	身体	,

这些力可以通过物体系统不同位置对应的电磁能值推导得出。

[ɔː(r)][frɒm; frəm][ə; eɪ][kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n][ɒv; əv]['sɜːt(ə)n] ['stresɪz] [wɪtʃ] [ɪg'zɪst][ɪn][ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk]

or	from	a	consideration	of	certain	stresses	which	exist	in	the	electromagnetic
或者	从	一个	考虑	的	肯定	压力	哪个	存在	在	这	电磁

[fiːld] [ænd; ənd][ɒv; əv] [wɪtʃ] [hiː; hi] [tɔːt] [ˌjuː 'es][tuː; tə] [dɪ'tɜːmɪn] [ðə; ði][də'rekʃ(ə)n][ænd; ənd][ðə; ði]

field	and	of	which	he	taught	us	to	determine	the	direction	and	the
场地	和	的	哪个	他	教授	我们	到	决定	这	方向	和	这

[ɪn'tensəti] .

intensity	.
强度	.

或者从考虑电磁场中存在的某些应力入手，他教我们如何确定这些应力的方向和强度。

['evri] ['stjuːd(ə)nt] , ['iːv(ə)n][ɒv; əv]['rɑːðə(r)] [ˌelɪ'mentri] ['fɪzɪks] ,

Every	student	,	even	of	rather	elementary	physics	,
每一个	学生	,	甚至	的	相当	初级	物理	,

每个学生，即使是学习基础物理的学生，

[naʊ] [nəʊz] [ðæt] [ðə; ði]['mjuːtʃuəl] [ə'trækʃ(ə)n] [ɒv; əv] [tuː] [kən'dʌktɪŋ] [pleɪts] [bɪ'twiːn] [wɪtʃ] [ðeə(r)]

now	knows	that	the	mutual	attraction	of	two	conducting	plates	between	which	there
现在	知道	那	这	相互的	景点	的	二	进行	盘子	之间	哪个	那里

[ɪz][ə; eɪ] ['dɪfrəns] [ɒv; əv] [pə'tenʃ(ə)l] ,

is	a	difference	of	potential	,
是	一个	不同之处	的	潜在的	,

现在我们知道，两个导电板之间存在电势差，它们之间会产生相互吸引力。

[iː] . [dʒiː] . [ɒv; əv][ðə; ði] [pleɪts] [ɒv; əv][æn; ən] ['æbsəluːt] [ˌɪlek'trɒmɪtə(r)] ,

e	.	g	.	of	the	plates	of	an	absolute	electrometer	,
e	.	克	.	的	这	盘子	的	一个	绝对	静电计	,

例如绝对式静电计的极板，

[meɪ] [biː; bi] [kən'sɪdəd] [æz; əz] [djuː] [tuː; tə] ['stresɪz] [ə'lɒŋ] [ðə; ði] [laɪnz] [ɒv; əv] [fɔːs] ,

may	be	considered	as	due	to	stresses	along	the	lines	of	force	,
可能	是	经过考虑的	作为	到期的	到	压力	沿着	这	线条	的	力量	,

可能归因于沿受力线方向的应力，

[ðæt] [ðə; ði] [seɪm] [meɪ] [biː; bi] [sed] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'trækʃ(ə)n] [bɪ'twiːn] [ə; eɪ] [mæg'netɪk] [pəʊl] [ænd; ənd]

that	the	same	may	be	said	of	the	attraction	between	a	magnetic	pole	and
那	这	相同的	可能	是	说	的	这	景点	之间	一个	磁的	极	和

[ə; eɪ] [piːs] [ɒv; əv]['aɪən] ,

a	piece	of	iron	,
一个	片	的	铁	,

同样的情况也适用于磁极与铁块之间的吸引力。

[ænd; ənd] [ðæt] [ɪn] [ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] [æn; ən] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] ['məʊtə(r)] [wiː; wi] [ɑː(r); ə(r)] [kən'sɜːnd]

and	that	in	the	case	of	an	electromagnetic	motor	we	are	concerned
和	那	在	这	案件	的	一个	电磁	发动机	我们	是	担心的

[wɪð] [ðə; ði][tæn'dʒenʃ(ə)l] ['stresɪz] ['æktɪŋ] [æt; ət][ðə; ði] ['sɜːfɪs] [ɒv; əv][ðə; ði] [rɪ'vɒlvɪŋ] ['sɪstəm] .

with	the	tangential	stresses	acting	at	the	surface	of	the	revolving	system	.
和	这	切线	压力	表演	在	这	表面	的	这	旋转	系统	.

对于电磁电机，我们关注的是作用在旋转系统表面的切向应力。

[hɪə(r)] [ə'gen] [ðeə(r)][hæz; həz] [biːn] [ə; eɪ] [greɪt] [diːl] [ɒv; əv]['leɪtə(r)] [dɪ'veləpmənt] ,

Here	again	there	has	been	a	great	deal	of	later	development	,
这里	再次	那里	有	到过	一个	伟大的	交易	的	之后	发展	,

这方面也出现了大量的后续发展，

[bʌt; bət][wiː; wi] [kən'tɪnjuː] [tuː; tə] [spiːk] [ɒv; əv] " ['mæksˌwɛlz] ['stresɪz] .

but	we	continue	to	speak	of	"	Maxwell's	stresses	.
但	我们	继续	到	说话	的	"	麦克斯韦尔	压力	.

但我们仍然在谈论"麦克斯韦应力"。

" [ðə; ði]['nəʊʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [mə'mentəm] , [wɪtʃ] ['mækswel] [siːm] [nɒt][tuː; tə]

"	The	notion	of	the	electromagnetic	momentum	,	which	Maxwell	seems	not	to
"	这	概念	的	这	电磁	势头	,	哪个	麦克斯韦	似乎	不是	到

[hæv; həv][hæd; həd] ,

have	had	,
有	有	,

"麦克斯韦似乎没有电磁动量的概念，

[ðəʊ] [hiː; hi][wɒz; wəz][kwaɪt][nɪə(r)][ˌaɪ 'tiː] , [hæz; həz]['ɔːlsəʊ] [pruːvd] ['veri] ['fruːtf(ə)l] .

though	he	was	quite	near	it	,	has	also	proved	very	fruitful	.
尽管	他	曾是	相当	靠近	它	,	有	还	已证实	非常	卓有成效	.

虽然他离那里很近，但也取得了丰硕的成果。

[ə; eɪ] [biːm] [ɒv; əv] [laɪt] [hæz; həz][ə; eɪ] ['defɪnət] [mə'mentəm] , [mʌtʃ] [laɪk][ə; eɪ] ['muːvɪŋ] [bɔːl] ,

A	beam	of	light	has	a	definite	momentum	,	much	like	a	moving	ball	,
一个	光束	的	光	有	一个	定	势头	,	很多	喜欢	一个	移动	球	,

光束具有确定的动量，就像运动的球一样。

[ænd; ənd] [wen] [ðə; ði] [biːm] [ɪz] ['nɔːməli] [rɪ'flektɪd] [baɪ][ə; eɪ]['mɪrə(r)] , [səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [mə'mentəm] [ɪz]
and **when** **the** **beam** **is** **normally** **reflected** **by** **a** **mirror** **,** **so** **that** **the** **momentum** **is**
和 什么时候 这 光束 是 通常情况下 反映 经过 一个 镜子 , 所以 那 这 势头 是
[ɪn'vɜːtɪd] ,
inverted **,**
倒 ,

当光束被镜子正常反射时，动量会发生反转，

[wiː; wi][kæn; kən] [dɪ'djuːs] [ðə; ði] [fɔːs] ['æktɪŋ] [ɒn][ðə; ði]['mɪrə(r)][frɒm; frəm][ðə; ði] [tʃeɪndʒ] [ɒv; əv][ðə; ði]
we **can** **deduce** **the** **force** **acting** **on** **the** **mirror** **from** **the** **change** **of** **the**
我们 能 推断 这 力量 表演 在 这 镜子 从 这 改变 的 这
[mə'mentəm] ,
momentum **,**
势头 ,

我们可以根据动量的变化推断出作用在镜子上的力。

[ɪg'zæktli][æz; əz][wiː; wi][kæn; kən][duː; də][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv][ðə; ði][bɔːl][ɔː(r)][ɒv; əv][ə; eɪ] [striːm] [ɒv; əv]
exactly **as** **we** **can** **do** **in** **the** **case** **of** **the** **ball** **or** **of** **a** **stream** **of**
确切地 作为 我们 能 做 在 这 案件 的 这 球 或者 的 一个 溪流 的
[mə'tɪəriəl]['pɑːtɪk(ə)lz] .
material **particles** **.**
材料 颗粒 .

就像我们可以对球或物质粒子流进行操作一样。

[ɪn]['mɒd(ə)n] ['θɪəri] — [aɪ] [ə'luːd] [tuː; tə][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] — [wʌn][hæz; həz] [faʊnd] [gʊd]
In **modern** **theory** **—** **I** **allude** **to** **the** **theory** **of** **relativity** **—** **one** **has** **found** **good**
在 现代的 理论 — 我 暗示 到 这 理论 的 相对论 — 一 有 成立 好的
['riːz(ə)nz] [fɔː(r); fə(r)] [kəm'baɪnɪŋ] ['ɪntuː][wʌn]['juːnəti] ,
reasons **for** **combining** **into** **one** **unity** **,**
原因 为了 结合 进入 一 统一 ,

在现代理论中——我指的是相对论——人们已经找到了将各种事物结合起来形成一个统一体的充分理由。

[wɪtʃ] [wiː; wi][kɔːl][ðə; ði] [stres] - ['enədʒi] - ['tensə(r); 'tensɔː(r)] , [ɔːl] [ðiːz] [k'wɒntɪtɪz] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [aɪ]
which **we** **call** **the** **stress** **-** **energy** **-** **tensor** **,** **all** **these** **quantities** **of** **which** **I**
哪个 我们 称呼 这 压力 - 活力 - 张量 , 全部 这些 数量 的 哪个 我
[hæv; həv]['spəʊkən] , [vɪz] .
have **spoken** **,** **viz** **.**
有 说 , 即 .

我们称之为应力-能量张量，我刚才提到的所有这些量，即：

[ðə; ði] ['enədʒi] , [ðə; ði] [fləʊ] [ɒv; əv] ['enədʒi] , ['mæksˌwɛlz] ['stresɪz] [ænd; ənd][ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk]
the **energy** **,** **the** **flow** **of** **energy** **,** **Maxwell's** **stresses** **and** **the** **electromagnetic**
这 活力 , 这 流动 的 活力 , 麦克斯韦尔 压力 和 这 电磁
[mə'mentəm] .
momentum **.**
势头 .

能量、能量流动、麦克斯韦应力和电磁动量。

[ɪn] ['aɪnstaɪnz] ['θɪəri] [ɒv; əv][ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n] [ðɪs] ['tensə(r); 'tensɔː(r)] [dɪ'tɜːmɪnz] [ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n] [fiːld]
In **Einstein's** **theory** **of** **gravitation** **this** **tensor** **determines** **the** **gravitation** **field**
在 爱因斯坦的 理论 的 引力 这 张量 决定 这 引力 场地
[ðæt] [ɪz] [prə'djuːst] [baɪ][æn; ən][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] ['sɪstəm] [ænd; ənd][ɪn]['vɜːtʃuː][ɒv; əv] [wɪtʃ] [sʌtʃ] [ə; eɪ]
that **is** **produced** **by** **an** **electromagnetic** **system** **and** **in** **virtue** **of** **which** **such** **a**
那 是 生产 经过 一个 电磁 系统 和 在 美德 的 哪个 这样的 一个
['sɪstəm] [hæz; həz][æn; ən] ['ɪnfluəns] [ɒn][ðə; ði] ['məʊʃn] [ɒv; əv][mə'tɪəriəl]['pɑːtɪk(ə)lz] ,
system **has** **an** **influence** **on** **the** **motion** **of** **material** **particles** **,**
系统 有 一个 影响 在 这 运动 的 材料 颗粒 ,

在爱因斯坦的引力理论中，这个张量决定了电磁系统产生的引力场，正是凭借这个引力场，该系统才能对物质粒子的运动产生影响。

[ʌn'fɔ:tʃənətli] [mʌtʃ] [tu:] [smɔ:l] [tu:; tə] [bi:; bi] [əb'zɜ:vd] .
unfortunately **much** **too** **small** **to** **be** **observed** **.**
很遗憾 很多 也 小的 到 是 观察到 .

可惜的是，它们太小了，无法观察到。

[ai] [ʃʊd; ʃəd] [bi:; bi] [led] [tu:] [fɑ:(r)] [ə'streɪ] [ɪf] [ai] [dwelt] [ɒn] [ði:z] ['kwestʃənz] ,
I **should** **be** **led** **too** **far** **astray** **if** **I** **dwelt** **on** **these** **questions** **,**
我 应该 是 引领 也 远的 误入歧途 如果 我 居住 在 这些 问题 ,

如果我纠结于这些问题，就会误入歧途。

[bʌt; bət] [wɒt] [ai] [wɒnt] [tu:; tə] [pɔɪnt] [aʊt] [ɪz] [ðɪs] ,
but **what** **I** **want** **to** **point** **out** **is** **this** **,**
但 什么 我 想 到 观点 出去 是 这 ,

但我想要指出的是，

[ðæt] [wi:; wi] [kʊd; kəd] ['nevə(r)] [hæv; həv] [gɒn] [səʊ] [fɑ:(r)] [ɪf] [wi:; wi] [hæd; həd] [kən'tentɪd] [ɑ:'selvz] [wɪð]
that **we** **could** **never** **have** **gone** **so** **far** **if** **we** **had** **contented** **ourselves** **with**
那 我们 可以 绝不 有 已消失 所以 远的 如果 我们 有 满足 我们自己 和
[ðə; ði] ['ækʃ(ə)nz] [æt; ət] [ə; eɪ] ['dɪstəns] ,
the **actions** **at** **a** **distance** **,**
这 行动 在 一个 距离 ,

如果我们仅仅满足于远距离的行动，我们就永远不可能走到今天这一步。

[ɪf] [wi:; wi] [hæd; həd] [nɒt] [fɪkst] ['aʊə(r)] [ə'tenʃ(ə)n] [ɒn] [ðə; ði] [ˌɪntə'vi:nɪŋ] ['mi:diəm] ,
if **we** **had** **not** **fixed** **our** **attention** **on** **the** **intervening** **medium** **,**
如果 我们 有 不是 固定的 我们的 注意力 在 这 介入 中等的 ,

如果我们没有将注意力集中在中间媒介上，

['ləʊkəlaɪzɪŋ] [ðə; ði] ['enədʒi] [ɪn] [ˌaɪ 'ti:] [ænd; ənd] [kən'sɪdərɪŋ] [ˌaɪ 'ti:] [æz; əz] [ðə; ði] [si:t] [ɒv; əv] [mə(ʊ)'mentə(r)]
localizing **the** **energy** **in** **it** **and** **considering** **it** **as** **the** **seat** **of** **momenta**
本地化 这 活力 在 它 和 考虑 它 作为 这 座位 的 瞬间
[ænd; ənd] ['stresɪz] [wɪtʃ] ['mænɪfest] [ðəm'selvz] [ɪn] [ðə; ði] [əb'zɜ:vd] ['məuʃənz] [ɒv; əv] ['bɒdɪz] .
and **stresses** **which** **manifest** **themselves** **in** **the** **observed** **motions** **of** **bodies** **.**
和 压力 哪个 显现 他们自己 在 这 观察到 运动 的 身体 .

将能量集中于其中，并将其视为动量和应力的所在，这些动量和应力体现在物体的观测运动中。

[ɔ:l] [ði:z] ['mɒd(ə)n] [aɪ'diəz] [hæv; həv] [ðeə(r)] ['ɒrɪdʒɪn] [ɪn] ['mæksˌwɛlz] [wɜ:k] .
All **these** **modern** **ideas** **have** **their** **origin** **in** **Maxwell's** **work** **.**
全部 这些 现代的 想法 有 他们的 起源 在 麦克斯韦尔 工作 .

所有这些现代思想都源于麦克斯韦的著作。

[wi:; wi] [ɑ:(r); ə(r)] ['ɔ:lsəʊ] [kən'sɜ:nd] [wɪð] [ə; eɪ] [stres] - ['enədʒi] - ['tensə(r); 'tensɔ:(r)] , ['sɪmələ(r)] [tu:; tə]
We **are** **also** **concerned** **with** **a** **stress** **-** **energy** **-** **tensor** **,** **similar** **to**
我们 是 还 担心的 和 一个 压力 - 活力 - 张量 , 相似的 到
[ðə; ði] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [wʌn] ,
the **electromagnetic** **one** **,**
这 电磁 一 ,

我们还关注应力-能量张量，它类似于电磁张量。

[wen] [wi:; wi] [kən'sɪdə(r)] [ə; eɪ] ['sɪstəm] [ɒv; əv] [mə'tɪəriəl] ['pɑ:tɪk(ə)lz] , ['weðə(r)] [ˌʌnkə'nektɪd] [laɪk] [ðə; ði]
when **we** **consider** **a** **system** **of** **material** **particles** **,** **whether** **unconnected** **like** **the**
什么时候 我们 考虑 一个 系统 的 材料 颗粒 , 无论 未连接 喜欢 这
['mɒlɪkju:lz] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [gæs] ,
molecules **of** **a** **gas** **,**
分子 的 一个 气体 ,

当我们考虑一个物质粒子系统时，无论这些粒子是互不相连的，例如气体分子，

[ɔ:(r)] [held] [tə'geðə(r)] [baɪ] [ɪn'tɜ:n(ə)l] ['fɔ:sɪz] [æz; əz] [ɪn] [æn; ən] [ɪ'læstɪk] ['bɒdi] [ɔ:(r)] [ə; eɪ] ['flu:ɪd] .
or **held** **together** **by** **internal** **forces** **as** **in** **an** **elastic** **body** **or** **a** **fluid** **.**
或者 握住 一起 经过 内部的 力量 作为 在 一个 松紧带 身体 或者 一个 体液 .

或者像弹性体或流体一样，由内部力保持在一起。

[ðə; ði] ['kwestʃən] ['nætʃ(ə)rəli][ə'raɪzɪz] : [ɑː(r); ə(r)] [ðiːz] [stres] - ['enədʒi] - ['tensə(r); 'tensɔː(r)] , [ðə; ði]

The	question	naturally	arises	:	are	these	stress	-	energy	-	tensors	,	the
这	问题	自然	出现	:	是	这些	压力	-	活力	-	张量	,	这

[ɪˌlektrəʊmæg'netɪk][ænd; ənd] , [let][ˌem 'iː] [seɪ] ,

electromagnetic	and	,	let	me	say	,
电磁	和	,	让	我	说	,

问题自然而然地出现了：这些是应力-能量张量，电磁张量，以及，让我说，

[ðə; ði][mə'tɪəriəl][wʌn] , ['həʊlli] [ˌɪndɪ'pendənt] [ɔː(r)][kæn; kən][wʌn][biː; bi] [rɪ'djuːst] [tuː; tə][ðə; ði]['ʌðə(r)] ?

the	material	one	,	wholly	independent	or	can	one	be	reduced	to	the	other	?
这	材料	一	,	完全	独立的	或者	能	一	是	减少	到	这	其他	?

物质层面，二者完全独立，还是二者可以相互转化?

[wʌn][hæz; həz]['ɒf(ə)n][traɪd][tuː; tə][duː; də][səʊ][ænd; ənd] , [mɔː(r)] [pə'tɪkjələli] ,

One	has	often	tried	to	do	so	and	,	more	particularly	,
一	有	经常	尝试	到	做	所以	和	,	更多的	特别	,

人们常常尝试这样做，尤其如此，

[tuː; tə][ɪ'mædʒɪn][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fə'nɒmɪnə] [æz; əz] [prə'djuːst] [baɪ][sʌm; səm][ɪn'vɪzəb(ə)l] ['mekənɪzəm]

to	imagine	electromagnetic	phenomena	as	produced	by	some	invisible	mechanism
到	想象	电磁	现象	作为	生产	经过	一些	无形的	机制

['muːvɪŋ] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [lɔːz] [ɒv; əv][daɪ'næmɪks] .

moving	according	to	the	laws	of	dynamics	.
移动	根据	到	这	法律	的	动力学	.

将电磁现象想象成是由某种看不见的机制按照动力学规律运动而产生的。

[ðɪs] [wɒz; wəz][ə; eɪ] ['feɪvərɪt] [aɪ'dɪə][ɒv; əv]['mæksˌwɛlz][ænd; ənd][wʌn][ɒv; əv][hɪz; ɪz][məʊst] ['brɪliənt]

This	was	a	favourite	idea	of	Maxwell's	and	one	of	his	most	brilliant
这	曾是	一个	最喜欢的	主意	的	麦克斯韦尔	和	一	的	他的	最多	杰出的

['tʃæptəz] [ɪz][dɪ'vəʊtɪd][tuː; tə][ðə; ði][daɪ'næmɪk(ə)l] ['θɪəri] [ɒv; əv][ɪˌlektrəʊ'mægnətɪzəm] .

chapters	is	devoted	to	the	dynamical	theory	of	electromagnetism	.
章节	是	奉献	到	这	动态	理论	的	电磁学	.

这是麦克斯韦最喜欢的想法之一，他最精彩的章节之一专门论述了电磁动力学理论。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ðə; ði][mɔː(r)][ɪm'pɔːt(ə)nt][bɪ'kəz; bɪ'kɒz][ˌaɪ 'tiː] [ʃəʊz] [ðæt] [sʌtʃ] [ə; eɪ] ['θɪəri] [kæn; kən][biː; bi]

It	is	the	more	important	because	it	shows	that	such	a	theory	can	be
它	是	这	更多的	重要的	因为	它	演出	那	这样的	一个	理论	能	是

[dɪ'veləpt] [ɒn] ['veri] ['dʒen(ə)rəl][laɪnz] ,

developed	on	very	general	lines	,
发达	在	非常	一般的	线条	,

这一点更为重要，因为它表明这种理论可以沿着非常普遍的思路发展。

[ˌaɪ 'tiː][nɒt] ['biːɪŋ] ['nesəsəri] [tuː; tə] [meɪk] ['defɪnət] [ə'sʌmpʃən] [rɪ'gɑːdɪŋ] [ðə; ði] [ˌʌndə'laɪɪŋ]

it	not	being	necessary	to	make	definite	assumptions	regarding	the	underlying
它	不是	存在	必要的	到	制作	定	假设	关于	这	潜在的

['mekənɪzəm] .

mechanism	.
机制	.

无需对潜在机制做出明确的假设。

['mækswel] [ʃəʊd] [ðæt] [ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv]['lɪniə(r)] ['sɜːkɪts] ['kæriɪŋ] [ɪ'lektrɪk] ['kʌrənts] [wiː; wi]

Maxwell	showed	that	in	the	case	of	linear	circuits	carrying	electric	currents	we
麦克斯韦	显示	那	在	这	案件	的	线性	电路	携带	电的	电流	我们

[kæn; kən] [ə'kaʊnt] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] ['pɔndərəˌməutiv] ['fɔːsɪz] [ænd; ənd][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [fə'nɒmɪnə]

can	account	for	the	ponderomotive	forces	and	for	the	phenomena
能	帐户	为了	这	庞德罗迈特	力量	和	为了	这	现象

[ɒv; əv][self][ænd; ənd]['mjuːtʃuəl][ɪn'dʌkʃ(ə)n][baɪ][lægreɪndʒəz][ɔː(r)]['hæməltənz] [ɪ'kweɪʒnz] [ɒv; əv] ['məʊʃn] ,

of	self	and	mutual	induction	by	Lagrange's	or	Hamilton's	equations	of	motion	,
的	自己	和	相互的	就职	经过	拉格朗日	或者	汉密尔顿的	方程式	的	运动	,

麦克斯韦证明，对于载流的线性电路，我们可以用拉格朗日方程或哈密顿方程来解释动能以及自感应和互感应现象。

[prə'vaɪdɪd] [ðæt] [wi:; wi] [ˌɪntrə'dju:s] , [bɪ'saɪdz] [ðə; ði][kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts] [wɪtʃ] [dɪ'tɜ:mɪn] [ðə; ði]

provided	that	we	introduce	,	besides	the	coordinates	which	determine	the
假如	那	我们	介绍	,	除了	这	坐标	哪个	决定	这

[pə'zɪʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði][mə'tɪəriəl] ['sɜ:kɪts] ,

positions	of	the	material	circuits	,
职位	的	这	材料	电路	,

只要我们引入除了确定材料回路位置的坐标之外，

[ə; eɪ]['sɜ:t(ə)n]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] [nju:] [kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts] , [wʌn][fɔ:(r); fə(r)] [i:tʃ] ['sɜ:kɪt] ,

a	certain	number	of	new	coordinates	,	one	for	each	circuit	,
一个	肯定	数字	的	新的	坐标	,	一	为了	每个	电路	,

一定数量的新坐标，每个电路一个坐标，

[ðə; ði] [və'lɑ:sətiz] [bɪ'lɒŋɪŋ] [tu:; tə] [ði:z] [kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] ['sevrəl] ['sɜ:kɪts]

the	velocities	belonging	to	these	coordinates	for	the	several	circuits
这	速度	属于	到	这些	坐标	为了	这	一些	电路

['bi:ɪŋ] [prə'pɔ:ʃən(ə)l] [tu:; tə][ðə; ði] ['kʌrənt] [in'tensitiz] .

being	proportional	to	the	current	intensities	.
存在	比例	到	这	当前的	强度	.

各个电路中这些坐标对应的速度与电流强度成正比。

[ɪn][fækt] ,

In	fact	,
在	事实	,

实际上，

[ðə; ði] [nju:] [ɔ:(r)] " [ɪn'tɜ:n(ə)l] " [kəʊ'ɔ:dɪneɪt] [fɔ:(r); fə(r)] [i:tʃ] ['sɜ:kɪt] [ˌreprɪ'zents] [ðə; ði]['təʊt(ə)l] ['kwɒntəti]

the	new	or	"	internal	"	coordinate	for	each	circuit	represents	the	total	quantity
这	新的	或者	"	内部的	"	协调	为了	每个	电路	代表	这	全部的	数量

[ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] [ðæt] [hæz; həz]['trævəs, -və:s, trə'və:s, træ-][sʌm; səm]['sekʃ(ə)n] [sɪns] [ə; eɪ] [fɪkst] ['ɪnstənt]

of	electricity	that	has	traversed	some	section	since	a	fixed	instant
的	电	那	有	穿越	一些	部分	自从	一个	固定的	立即的

[ðæt] [ɪz] ['tʃəʊzn] [æz; əz][ðə; ði]['ɒrɪdʒɪn][ɒv; əv][taɪm] .

that	is	chosen	as	the	origin	of	time	.
那	是	选定	作为	这	起源	的	时间	.

每个电路的新坐标或"内部"坐标表示自选定的时间原点（即某个固定时刻）以来，流经某个部分的电量总量。

[wen] [ðə; ði][ɪn'tɜ:n(ə)l][kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts][ɑ:(r); ə(r)]['gɪv(ə)n] [ðɪs] ['mi:nɪŋ] ,

When	the	internal	coordinates	are	given	this	meaning	,
什么时候	这	内部的	坐标	是	给定	这	意义	,

当内部坐标被赋予这种含义时，

[ðə; ði][mæg'netɪk] ['enədʒi] [bɪ'kʌmz] [ðə; ði][kɪ'netɪk] ['enədʒi] [ɒv; əv][ðə; ði] ['sɪstəm] ,

the	magnetic	energy	becomes	the	kinetic	energy	of	the	system	,
这	磁的	活力	变成	这	动力学	活力	的	这	系统	,

磁能转化为系统的动能。

[ˌweər'æz] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] ['enədʒi] [hæz; həz][tu:; tə][bi:; bi][aɪ'dentɪfaɪd] [wɪð] [ðə; ði] [pə'tenʃ(ə)l] ['enədʒi]

whereas	the	electric	energy	has	to	be	identified	with	the	potential	energy
然而	这	电的	活力	有	到	是	已识别	和	这	潜在的	活力

[ænd; ənd][ɪz]['kɒmpərəb(ə)l][tu:; tə][ðə; ði] ['enədʒi] [ɒv; əv] [ˌdi:fɔ:'meɪʃn] [ɒv; əv][æn; ən][ɪ'læstɪk] ['bɒdi] .

and	is	comparable	to	the	energy	of	deformation	of	an	elastic	body	.
和	是	可比	到	这	活力	的	形变	的	一个	松紧带	身体	.

而电能必须与势能等同起来，并且与弹性体的形变能相当。

[waɪl] [hi:; hi][wɒz; wəz] [ə'plaɪɪŋ] [ðə; ði] [lɔ:z] [ɒv; əv][daɪ'næmɪks][ɪn] [ðɪs] ['veri] ['dʒen(ə)rəl] [wei] ,

While	he	was	applying	the	laws	of	dynamics	in	this	very	general	way	,
尽管	他	曾是	申请	这	法律	的	动力学	在	这	非常	一般的	方式	,

当他以这种非常笼统的方式应用动力学定律时，

['mækswel][wɒz; wəz][led][tu:; tə] [dɪ'skʌs] ['sɜ:t(ə)n] [fə'nɒmɪnə] [ðæt] [mait] [pə'hæps] [bi:; bi] [ɪk'spektɪd]

Maxwell	was	led	to	discuss	certain	phenomena	that	might	perhaps	be	expected
麦克斯韦	曾是	引领	到	讨论	肯定	现象	那	可能	也许	是	预期的

[tu:; tə][ɪg'zɪst][ænd; ənd][sʌm; səm][ɒv; əv] [wɪtʃ] [hæv; həv] [bi:n] ['æktʃuəli] [əb'zɜ:vd] [ɪn]['aʊə(r)] [deɪz]

to	exist	and	some	of	which	have	been	actually	observed	in	our	days
到	存在	和	一些	的	哪个	有	到过	实际上	观察到	在	我们的	天

[ðəʊ] ['mækswel][wɒz; wəz][nɒt]['eɪb(ə)l][tu:; tə] [dɪ'tekt] [ðem; ðəm] [wɪð] [ðə; ði] [mi:nz] [æt; ət][hɪz; ɪz]

though	Maxwell	was	not	able	to	detect	them	with	the	means	at	his
尽管	麦克斯韦	曾是	不是	有能力的	到	探测	他们	和	这	方法	在	他的

[dɪ'spəʊz(ə)l] .

disposal	.
处理	.

麦克斯韦开始讨论一些可能存在的现象，其中一些现象在今天实际上已经被观察到，尽管麦克斯韦当时无法用他所掌握的手段检测到它们。

[ɪn][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv][daɪ'næmɪk(ə)l] ['sɪstəmz] [ðeə(r)][ɑ:(r); ə(r)][æz; əz] ['meni] [və'lɑ:sətiz] [æz; əz][ðeə(r)]

In	the	theory	of	dynamical	systems	there	are	as	many	velocities	as	there
在	这	理论	的	动态	系统	那里	是	作为	许多	速度	作为	那里

[ɑ:(r); ə(r)][kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts][ænd; ənd][ðə; ði][kɪ'netɪk] ['enədʒi] [ɪz][ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒi:niəs] [kwɒ'drætɪk]

are	coordinates	and	the	kinetic	energy	is	a	homogeneous	quadratic
是	坐标	和	这	动力学	活力	是	一个	均质	二次函数

['fʌŋkʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðiːz] [və'lɑ:sətiz] ,

function	of	these	velocities	,
功能	的	这些	速度	,

在动力系统理论中，速度的数量与坐标的数量一样多，动能是这些速度的齐次二次函数。

[ɪn] [wɪtʃ] [ɪn]['dʒen(ə)rəl][nɒt]['əʊnli][ðə; ði] [sk'weəz] [bʌt; bət]['ɔ:lsəʊ][ðə; ði] ['prɒdʌkts] [ɒv; əv][ðə; ði]

in	which	in	general	not	only	the	squares	but	also	the	products	of	the
在	哪个	在	一般的	不是	仅有的	这	正方形	但	还	这	产品	的	这

[və'lɑ:sətiz] [ə'pɪə(r)] .

velocities	appear	.
速度	出现	.

其中通常不仅出现速度的平方，而且出现速度的乘积。

[wen] [wi:; wi][hæv; həv][wʌn][ɔ:(r)][mɔ:(r)] ['sɜ:kɪts] ['kæriɪŋ] [ɪ'lektrɪk] ['kʌrənts] ,

When	we	have	one	or	more	circuits	carrying	electric	currents	,
什么时候	我们	有	一	或者	更多的	电路	携带	电的	电流	,

当一个或多个电路承载电流时，

[wi:; wi][kæn; kən] [dɪ'stɪŋgwɪʃ] [ɪn][ðə; ði][kɪ'netɪk] ['enədʒi] [wʌn] [pɑ:t] [ðæt] [dɪ'pendz] [ɒn][ðə; ði][mə'tɪərɪəl]

we	can	distinguish	in	the	kinetic	energy	one	part	that	depends	on	the	material
我们	能	区分	在	这	动力学	活力	一	部分	那	取决于	在	这	材料

[və'lɑ:sətiz] ['əʊnli] ,

velocities	only	,
速度	仅有的	,

我们可以将动能分解为仅取决于物质速度的一部分，

[ænd; ənd] [ðɪs] [ɪz][ðə; ði][kɪ'netɪk] ['enədʒi] [ɒv; əv]['ɔ:d(ə)n(ə)ri] [mə'kænɪks] ,

and	this	is	the	kinetic	energy	of	ordinary	mechanics	,
和	这	是	这	动力学	活力	的	普通的	机械学	,

这就是普通力学中的动能。

[ænd; ənd][ə; eɪ]['sekənd] [pɑ:t] [kən'teɪnɪŋ] ['əʊnli][ðə; ði] [və'lɑ:sətiz] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði][ɪn'tɜ:n(ə)l]

and	a	second	part	containing	only	the	velocities	corresponding	to	the	internal
和	一个	第二	部分	包含	仅有的	这	速度	相应的	到	这	内部的

[kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts] ;

coordinates	;
坐标	;

第二部分仅包含与内部坐标对应的速度；

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði][mæg'netɪk] ['enədʒi] [ðæt] ['mænifest][ɪt'self][ɪn][səʊ] ['meni] [weɪz] .

this	is	the	magnetic	energy	that	manifests	itself	in	so	many	ways	.
这	是	这	磁的	活力	那	表现	本身	在	所以	许多	方式	.

这就是磁能，它以多种方式展现出来。

[naʊ] , [ɪz] [ðɪs] [ɔ:l] ?

Now	,	is	this	all	?
现在	,	是	这	全部	?

这就完了吗?

[ðeə(r)] [wʊd] ['sɜ:t(ə)nli] [bi:; bi][ə; eɪ] [θɜ:d] [pɑ:t] [ɒv; əv][ðə; ði][kɪ'netɪk] ['enədʒi] [ɪf] [æn; ən] [ɪ'lektrɪk]

There	would	certainly	be	a	third	part	of	the	kinetic	energy	if	an	electric
那里	会	当然	是	一个	第三	部分	的	这	动力学	活力	如果	一个	电的

['kʌrənt] [kən'sistid] [ɪn][ə; eɪ]['ri:əl] ['məʊʃn] [ɒv; əv][sʌm; səm] ['sʌbstəns] [ə'lɒŋ] [ðə; ði] [kən'dʌktɪŋ] ['waɪə(r)]

current	consisted	in	a	real	motion	of	some	substance	along	the	conducting	wire
当前的	由.....组成	在	一个	真实的	运动	的	一些	物质	沿着	这	进行	金属丝

,

,

,

如果电流是由导线中某种物质的实际运动引起的，那么肯定会有动能的第三部分。

[fɔ:(r); fə(r)] [ɪf] [ðə; ði]['waɪə(r)][wɜ:(r); wə(r)] ['mu:vɪŋ] , [seɪ] [ɪn][ðə; ði][də'rekʃ(ə)n][ɒv; əv][ɪts][leŋkθ; leŋθ] ,

for	if	the	wire	were	moving	,	say	in	the	direction	of	its	length	,
为了	如果	这	金属丝	是	移动	,	说	在	这	方向	的	它是	长度	,

如果导线在移动，比如沿着它的长度方向移动，

[wɪð] [ðə; ði] [və'lɒsəti] [vi:][ænd; ənd] [ɪf] [vi:] - [wɜ:(r); wə(r)][ðə; ði][ɪn'tɜ:n(ə)l] [və'lɒsəti] [prə'pɔ:ʃən(ə)l] [tu:; tə]

with	the	velocity	v	and	if	v	'	were	the	internal	velocity	proportional	to
和	这	速度	v	和	如果	v	-	是	这	内部的	速度	比例	到

[ðə; ði] ['kʌrənt] ,

the	current	,
这	当前的	,

速度为v，如果v'是与电流成正比的内部速度，

[ðə; ði]['təʊt(ə)l] [və'lɒsəti] [ɒv; əv][ðə; ði] ['mu:vɪŋ] ['sʌbstəns] [wʊd] [bi:; bi][vi:] + [vi:] - [ænd; ənd][ɪn][ɪts]

the	total	velocity	of	the	moving	substance	would	be	v	+	v	'	and	in	its
这	全部的	速度	的	这	移动	物质	会	是	v	+	v	-	和	在	它是

[skweə(r)][wi:; wi][ʃʊd; ʃəd][hæv; həv][ðə; ði] [tɜ:m] 2vv - .

square	we	should	have	the	term	2vv	'	.
正方形	我们	应该	有	这	学期	2vv	-	.

运动物质的总速度为 v + v'，其平方项为 2vv'。

[wʌn] [ɪz][led][tu:; tə][ə; eɪ]['sɪmələ(r)] [kən'klu:ʒn] [ɒn]['ʌðə(r)] [les] ['sɪmp(ə)l] [ə'sʌmpʃən] [ænd; ənd][səʊ] ,

One	is	led	to	a	similar	conclusion	on	other	less	simple	assumptions	and	so	,
一	是	引领	到	一个	相似的	结论	在	其他	较少的	简单的	假设	和	所以	,

如果假设条件不那么简单，也会得出类似的结论，因此，

[ˌɪndɪ'pendəntli] [ɒv; əv][æn; ən]['speʃ(ə)l] [kən'sepʃ(ə)n] ,

independently	of	an	special	conception	,
独立	的	一个	特别的	概念	,

独立于特殊观念之外，

[ðə; ði] ['kwestʃən] [ə'raɪzɪz] ['weðə(r)] ['eni] [pɑ:t] [ɒv; əv][ðə; ði][kɪ'netɪk] ['enədʒi] [kən'sɪsts] [ɒv; əv] ['prɒdʌkts]

the	question	arises	whether	any	part	of	the	kinetic	energy	consists	of	products
这	问题	出现	无论	任何	部分	的	这	动力学	活力	由	的	产品

[ɒv; əv]['ɔ:d(ə)n(ə)ri] [və'lɑ:sətiz] [ænd; ənd] [streŋkθs] [ɒv; əv] [ɪ'lektrɪk] ['kʌrənts] .

of	ordinary	velocities	and	strengths	of	electric	currents	.
的	普通的	速度	和	优势	的	电的	电流	.

问题在于，动能的任何一部分是否由普通速度和电流强度的乘积构成。

['mækswel] [θɪŋks] [ðɪs] ['kwestʃən] [tu:; tə] [bi:; bi] [ɒv; əv] [greɪt] [ɪm'pɔ:t(ə)ns] [ænd; ənd] [di:m] [ˌaɪ 'ti:] "

Maxwell	**thinks**	**this**	**question**	**to**	**be**	**of**	**great**	**importance**	**and**	**deems**	**it**	**"**
麦克斯韦	思考	这	问题	到	是	的	伟大的	重要性	和	认为	它	"

[dɪ'zaɪərəb(ə)l] [ðæt] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [ʃʊd; ʃəd] [bi:; bi] [meɪd] [ɒn] [ðə; ði] ['sʌbdʒɪkt] [wɪð] [greɪt] [keə(r)] .

desirable	**that**	**experiments**	**should**	**be**	**made**	**on**	**the**	**subject**	**with**	**great**	**care**	**.**
理想	那	实验	应该	是	制成	在	这	主题	和	伟大的	关心	.

麦克斯韦认为这个问题非常重要，并认为“应该非常谨慎地对这个问题进行实验”。

" [hi:; hi] [ðen] ['prəʊsi:dz] [tu:; tə] [ɪg'zæmɪn] ['dɪfrənt] [weɪz] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] [tɜ:mz] [ɪn] ['kwestʃən] [mait]

"	**He**	**then**	**proceeds**	**to**	**examine**	**different**	**ways**	**in**	**which**	**the**	**terms**	**in**	**question**	**might**
"	他	然后	收益	到	检查	不同的	方式	在	哪个	这	条款	在	问题	可能

[bi:; bi] [meɪd] [tu:; tə] [rɪ'vi:l] [ðəm'selvz] ,

be	**made**	**to**	**reveal**	**themselves**	**,**
是	制成	到	揭示	他们自己	,

然后，他开始探讨如何以不同的方式揭示相关条款的含义。

[ðə; ði] [fɜ:st] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [hi:; hi] [ɪk'spleɪnz] [æz; əz] [f'ɒləʊz] :

the	**first**	**of**	**which**	**he**	**explains**	**as**	**follows**	**:**
这	第一的	的	哪个	他	解释	作为	跟随	:

他对此第一点解释如下：

[ɪf] ['eni] [pɑ:t] [ɒv; əv] [ðə; ði] [kɪ'netɪk] ['enədʒi] [dɪ'pendz] [ɒn] [ðə; ði] ['prɒdʌkt] [ɒv; əv] [æn; ən] ['ɔ:d(ə)n(ə)ri]

If	**any**	**part**	**of**	**the**	**kinetic**	**energy**	**depends**	**on**	**the**	**product**	**of**	**an**	**ordinary**
如果	任何	部分	的	这	动力学	活力	取决于	在	这	产品	的	一个	普通的

[və'lɒsəti] [ænd; ənd] [ðə; ði] [streŋθ] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['kʌrənt] ,

velocity	**and**	**the**	**strength**	**of**	**a**	**current**	**,**
速度	和	这	力量	的	一个	当前的	,

如果动能的任何一部分取决于普通速度和水流强度的乘积，

[ˌaɪ 'ti:] [wɪl] ['prɒbəbli] [bi:; bi] [məʊst] ['i:zəli] [əb'zɜ:vd] [wen] [ðə; ði] [və'lɒsəti] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['kʌrənt]

it	**will**	**probably**	**be**	**most**	**easily**	**observed**	**when**	**the**	**velocity**	**and**	**the**	**current**
它	将要	大概	是	最多	容易地	观察到	什么时候	这	速度	和	这	当前的

[ɑ:(r); ə(r)] [ɪn] [ðə; ði] [seɪm] [ɔ:(r)] [ɪn] ['ɒpəzɪt] [də'rekʃ(ə)nz] .

are	**in**	**the**	**same**	**or**	**in**	**opposite**	**directions**	**.**
是	在	这	相同的	或者	在	对面的	方向	.

当速度和水流方向相同或相反时，这种现象可能最容易观察到。

[wi:; wi] ['ðeəfɔ:(r)] [teɪk] [ə; eɪ] ['sɜ:kjələ(r)] [kɔɪl] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [greɪt] ['meni] ['waɪndɪŋz] ,

We	**therefore**	**take**	**a**	**circular**	**coil**	**of**	**a**	**great**	**many**	**windings**	**,**
我们	所以	拿	一个	圆	线圈	的	一个	伟大的	许多	绕组	,

因此，我们取一个有很多匝数的圆形线圈，

[ænd; ənd] [sə'spend] [ˌaɪ 'ti:] [baɪ] [ə; eɪ] [faɪn] ['vɜ:tɪk(ə)l] ['waɪə(r)] , [səʊ] [ðæt] [ɪts] ['waɪndɪŋz] [ɑ:(r); ə(r)] [ˌhɒrɪ'zɒnt(ə)l]

and	**suspend**	**it**	**by**	**a**	**fine**	**vertical**	**wire**	**,**	**so**	**that**	**its**	**windings**	**are**	**horizontal**
和	暂停	它	经过	一个	美好的	垂直的	金属丝	,	所以	那	它是	绕组	是	水平的

,

,

,

并用一根细的垂直金属丝将其悬挂起来，使其线圈呈水平状。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [kɔɪl] [ɪz] ['keɪpəb(ə)l] [ɒv; əv] [rəʊ'teɪtɪŋ] [ə'baʊt] [ə; eɪ] ['vɜ:tɪk(ə)l] ['æksɪs] ,

and	**the**	**coil**	**is**	**capable**	**of**	**rotating**	**about**	**a**	**vertical**	**axis**	**,**
和	这	线圈	是	有能力的	的	旋转	关于	一个	垂直的	轴	,

线圈能够绕垂直轴旋转，

['aɪðə(r)] [ɪn] [ðə; ði] [seɪm] [də'rekʃ(ə)n] [æz; əz] [ðə; ði] ['kʌrənt] [ɪn] [ðə; ði] [kɔɪl] , [ɔ:(r)] [ɪn] [ðə; ði] ['ɒpəzɪt]

either	**in**	**the**	**same**	**direction**	**as**	**the**	**current**	**in**	**the**	**coil**	**,**	**or**	**in**	**the**	**opposite**
任何一个	在	这	相同的	方向	作为	这	当前的	在	这	线圈	,	或者	在	这	对面的

[də'rekʃ(ə)n] .

direction	**.**
方向	.

要么与线圈中的电流方向相同，要么与电流方向相反。

[wi:; wi][ʃæl; ʃəl] [sə'pəʊz] [ðə; ði] ['kʌrənt] [tu:; tə][bi:; bi] [kən'veɪd] ['ɪntu:][ðə; ði][kɔɪl][baɪ] [mi:nz] [ɒv; əv][ðə; ði]

We	shall	suppose	the	current	to	be	conveyed	into	the	coil	by	means	of	the
我们	将	认为	这	当前的	到	是	传递	进入	这	线圈	经过	方法	的	这

[sə'spendɪŋ] ['waɪə(r)] ,

suspending	wire	,
暂停	金属丝	,

我们假设电流是通过悬挂导线流入线圈的，

[ænd; ənd] , ['ɑ:ftə(r)] ['pɑ:sɪŋ] [raʊnd] [ðə; ði] ['waɪndɪŋz] ,

and	,	after	passing	round	the	windings	,
和	,	后	通过	圆形的	这	绕组	,

绕线圈一周后，

[tu:; tə] [kəm'pli:t] [ɪts] ['sɜ:kɪt] [baɪ] ['pɑ:sɪŋ] ['daʊnwədz] [θru:] [ə; eɪ]['waɪə(r)][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [laɪn] [wɪð]

to	complete	its	circuit	by	passing	downwards	through	a	wire	in	the	same	line	with
到	完全的	它是	电路	经过	通过	向下	通过	一个	金属丝	在	这	相同的	线	和

[ðə; ði] [sə'spendɪŋ] ['waɪə(r)][ænd; ənd] ['dɪpɪŋ] ['ɪntu:][ə; eɪ][kʌp][ɒv; əv] ['mɜ:kjəri] .

the	suspending	wire	and	dipping	into	a	cup	of	mercury	.
这	暂停	金属丝	和	浸渍	进入	一个	杯子	的	汞	.

通过向下穿过与悬挂导线同一条线上的导线，并浸入一杯水银中，从而完成其回路。

[ə; eɪ]['vɜ:tɪk(ə)l]['mɪrə(r)][ɪz] [ə'tætʃt] [tu:; tə][ðə; ði][kɔɪl][tu:; tə] [dɪ'tekt] ['eni] ['məʊʃn] [ɪn] ['æzɪməθ] .

A	vertical	mirror	is	attached	to	the	coil	to	detect	any	motion	in	azimuth	.
一个	垂直的	镜子	是	随附的	到	这	线圈	到	探测	任何	运动	在	方位角	.

线圈上装有一个垂直镜，用于检测方位角上的任何运动。

[naʊ] [let][ə; eɪ] ['kʌrənt] [bi:; bi] [meɪd] [tu:; tə] [pɑ:s] [θru:] [ðə; ði][kɔɪl][ɪn][ðə; ði][də'rekʃ(ə)n][en] . [i:] . [es] .

Now	let	a	current	be	made	to	pass	through	the	coil	in	the	direction	N	.	E	.	S	.
现在	让	一个	当前的	是	制成	到	经过	通过	这	线圈	在	这	方向	N	.	E	.	S	.

['dʌblju:] .

W	.
W	.

现在让电流沿东北偏南方向流过线圈。

[ɪf] [ɪˌlek'trɪsəti] [wɜ:(r); wə(r)][ə; eɪ]['flu:ɪd][laɪk]['wɔ:tə(r)] , ['fləʊɪŋ] [ə'lɒŋ] [ðə; ði]['waɪə(r)] , [ðen] ,

If	electricity	were	a	fluid	like	water	,	flowing	along	the	wire	,	then	,
如果	电	是	一个	体液	喜欢	水	,	流动	沿着	这	金属丝	,	然后	,

如果把电比作水一样的流体，沿着导线流动，那么，

[æt; ət][ðə; ði]['məʊmənt][ɒv; əv] ['stɑrtɪŋ] [ðə; ði] ['kʌrənt] , [ænd; ənd][æz; əz] [lɒŋ] [æz; əz][ɪts] [və'lɒsəti] [ɪz]

at	the	moment	of	starting	the	current	,	and	as	long	as	its	velocity	is
在	这	片刻	的	开始	这	当前的	,	和	作为	长的	作为	它是	速度	是

[ɪn'kri:sɪŋ] ,

increasing	,
增加	,

在电流开始流动的那一刻，以及只要电流速度持续增加，

[ə; eɪ] [fɔ:s] [wʊd] [rɪ'kwaɪə(r)][tu:; tə][bi:; bi] [sə'plaɪd] [tu:; tə][prə'dju:s][ðə; ði]['æŋgjələ(r)] [mə'mentəm]

a	force	would	require	to	be	supplied	to	produce	the	angular	momentum
一个	力量	会	要求	到	是	供应	到	生产	这	角度	势头

[ɒv; əv][ðə; ði]['flu:ɪd][ɪn] ['pɑ:sɪŋ] [raʊnd] [ðə; ði][kɔɪl] ,

of	the	fluid	in	passing	round	the	coil	,
的	这	体液	在	通过	圆形的	这	线圈	,

需要施加一个力才能使流体在绕线圈流动时产生角动量。

[ænd; ənd][æz; əz] [ðɪs] [mʌst; məst][bi:; bi] [sə'plaɪd] [baɪ][ðə; ði][ˌi:læ'stɪsəti][ɒv; əv][ðə; ði] [sə'spendɪŋ] ['waɪə(r)]

and	as	this	must	be	supplied	by	the	elasticity	of	the	suspending	wire
和	作为	这	必须	是	供应	经过	这	弹性	的	这	暂停	金属丝

,

,

,

而这必须由悬挂钢丝的弹性来提供，

[ðə; ði] [kɔɪl] [wʊd] [æt; ət] [fɜːst] [rəʊˈteɪt] [ɪn] [ðə; ði] [ˈɒpəzɪt] [dəˈrekʃ(ə)n] [ɔː(r)] [ˈdʌbljuː] . [es] . [iː] . [en] . ,

the	coil	would	at	first	rotate	in	the	opposite	direction	or	W	.	S	.	E	.	N	.	,
这	线圈	会	在	第一的	旋转	在	这	对面的	方向	或者	W	.	S	.	E	.	N	.	,

线圈最初会朝相反方向旋转，或者说是WSEN方向旋转。

[ænd; ənd] [ðɪs] [wʊd] [biː; bi] [dɪˈtektɪd] [baɪ] [miːnz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈmɪrə(r)] .

and	this	would	be	detected	by	means	of	the	mirror	.
和	这	会	是	检测到	经过	方法	的	这	镜子	.

而这可以通过镜子检测到。

[ɒn] [ˈstɒpɪŋ] [ðə; ði] [ˈkʌrənt] [ðeə(r)] [wʊd] [biː; bi] [əˈnʌðə(r)] [ˈmuːvmənt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈmɪrə(r)] ,

On	stopping	the	current	there	would	be	another	movement	of	the	mirror	,
在	停止	这	当前的	那里	会	是	其他	移动	的	这	镜子	,

停止电流后，镜子会再次移动。

[ðɪs] [taɪm] [ɪn] [ðə; ði] [seɪm] [dəˈrekʃ(ə)n] [æz; əz] [ðæt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈkʌrənt] .

this	time	in	the	same	direction	as	that	of	the	current	.
这	时间	在	这	相同的	方向	作为	那	的	这	当前的	.

这次是顺着水流方向。

[ˌaɪ ˈtiː] [dʌz] [nɒt] [əˈpɪə(r)] [ðæt] [ˈmækswel] [ˈækʧuəli] [traɪd] [ðə; ði] [ɪkˈsperɪmənt] ; [hiː; hi] [ˈəʊnli] [sez] :

It	does	not	appear	that	Maxwell	actually	tried	the	experiment	;	he	only	says	:
它	做	不是	出现	那	麦克斯韦	实际上	尝试	这	实验	;	他	仅有的	说道	:

麦克斯韦似乎并没有真正进行过这个实验；他只是说：

" [nəʊ] [fəˈnɒmɪnən] [ɒv; əv] [ðɪs] [kaɪnd] [hæz; həz] [jet] [biːn] [əbˈzɜːvd] .

"	no	phenomenon	of	this	kind	has	yet	been	observed	.
"	不	现象	的	这	种类	有	然而	到过	观察到	.

“此前尚未观察到此类现象。”

" [naʊ] , [ɪf] [fɔː(r); fə(r)] [ˈmæksˌwelz] [kɔɪl] [wiː; wi] [ˈsʌbstɪtjuːt] [ə; eɪ] [rɒd] [ɒv; əv] [ˈaɪən] ,

"	Now	,	if	for	Maxwell's	coil	we	substitute	a	rod	of	iron	,
"	现在	,	如果	为了	麦克斯韦尔	线圈	我们	代替	一个	杆	的	铁	,

“现在，如果我们用一根铁棒来代替麦克斯韦线圈，

[ðə; ði] [ˌmægnətɪˈzeɪʃən] [ænd; ənd] [ˌdiːmægnɪtaɪˈzeɪʃən] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)] [ˈkɒmpərəb(ə)l] [tuː; tə] [ðə; ði]

the	magnetization	and	demagnetization	of	which	are	comparable	to	the
这	磁化	和	退磁	的	哪个	是	可比	到	这

[ˈstɑrtɪŋ] [ænd; ənd] [ˈstɒpɪŋ] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [ˈkʌrənt] [ɪn] [ðə; ði] [kɔɪl] ,

starting	and	stopping	of	a	current	in	the	coil	,
开始	和	停止	的	一个	当前的	在	这	线圈	,

其磁化和退磁过程类似于线圈中电流的启动和停止。

[wiː; wi] [hæv; həv] [ɪgˈzæktli] [ðə; ði] [ˈrɪtʃədsən] - [ˈaɪnstaɪn] - [diː] [hɑːs] [ɪˈfekt] [ðæt] [wɒz; wəz] [ˈriːəli]

we	have	exactly	the	Richardson	-	Einstein	-	de	Haas	effect	that	was	really
我们	有	确切地	这	理查森	-	爱因斯坦	-	德	哈斯	影响	那	曾是	真的

[əbˈzɜːvd] [baɪ] [ˈaɪnstaɪn] [ænd; ənd] [diː] [hɑːs] [ænd; ənd] [baɪ] [sʌm; səm] [ˈʌðə(r)] [ˈfɪzɪsɪsts] .

observed	by	Einstein	and	de	Haas	and	by	some	other	physicists	.
观察到	经过	爱因斯坦	和	德	哈斯	和	经过	一些	其他	物理学家	.

我们得到的正是爱因斯坦、德哈斯以及其他一些物理学家实际观察到的理查森-爱因斯坦-德哈斯效应。

[juː; jʊ] [nəʊ] [ðæt] [ˌaɪ ˈtiː] [əˈmaʊnts] [tuː; tə] [ðɪs] ,

You	know	that	it	amounts	to	this	,
你	知道	那	它	金额	到	这	,

你知道这归根结底是这样的，

[ðæt] [ə; eɪ] [səˈlɪndrɪk(ə)l] [rɒd] [ɒv; əv] [ˈaɪən] [səˈspendɪd] [ɪn] [ə; eɪ] [ˈvɜːtɪk(ə)l] [dəˈrekʃ(ə)n] [ɪz] [set] [rəʊˈteɪtɪŋ] ,

that	a	cylindrical	rod	of	iron	suspended	in	a	vertical	direction	is	set	rotating	,
那	一个	圆柱体	杆	的	铁	暂停	在	一个	垂直的	方向	是	放	旋转	,

一根垂直悬挂的圆柱形铁棒被设置为旋转状态，

[wɪð] [ə; eɪ] ['sʌd(ə)n] [dʒɜːk] , [wen] [ˌaɪ 'tiː][ɪz]['ræpɪdli] ['mægnətaɪzd] [ɔː(r)] [ˌdiː'mægnitaiz] .

with	a	sudden	jerk	,	when	it	is	rapidly	magnetized	or	demagnetized	.
和	一个	突然	混蛋	,	什么时候	它	是	快速	磁化	或者	退磁	.

当快速磁化或退磁时，会产生突然的抖动。

[wen] [ðə; ði] [ˌmægnətɪ'zeɪʃən] [ɪz] [ˌpɪəri'ɒdɪkli] [rɪ'vɜːst] ,

When	the	magnetization	is	periodically	reversed	,
什么时候	这	磁化	是	定期	反转	,

当磁化方向周期性反转时，

[ðə; ði][rɒd][ɪz] [meɪd] [tuː; tə] ['ɒsɪleɪt] [ænd; ənd][ðə; ði]['æmplɪtjuːd][ɒv; əv] [ðɪs] ['məʊʃn] [meɪ] [biː; bi]

the	rod	is	made	to	oscillate	and	the	amplitude	of	this	motion	may	be
这	杆	是	制成	到	摆动	和	这	振幅	的	这	运动	可能	是

[ɪn'kriːst] [baɪ] [ə'dʒʌstɪŋ] [ðə; ði] ['friːkwənsi] [ɒv; əv][ðə; ði] [rɪ'vɜːslz] [tuː; tə] [ðæt] [ɒv; əv][ðə; ði] [friː]

increased	by	adjusting	the	frequency	of	the	reversals	to	that	of	the	free
增加	经过	调整	这	频率	的	这	逆转	到	那	的	这	自由的

[ˌɑːsɪ'leɪʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði][rɒd] .

oscillations	of	the	rod	.
振荡	的	这	杆	.

使杆振动，通过调节反转频率使其与杆的自由振动频率相匹配，可以增加这种运动的幅度。

[ˌweər'æz] ['mækswel] [siːm] [nɒt][tuː; tə][hæv; həv][traɪd][ðə; ði] [ə'bʌv] [ɪk'sperɪmənt] [wɪð] [ðə; ði][kɔɪl] ,

Whereas	Maxwell	seems	not	to	have	tried	the	above	experiment	with	the	coil	,
然而	麦克斯韦	似乎	不是	到	有	尝试	这	多于	实验	和	这	线圈	,

然而，麦克斯韦似乎并没有用线圈进行上述实验。

[hiː; hi] [traɪd] [tuː; tə] [əb'zɜːv] [ə'nʌðə(r)] [ɪ'fekt] .

he	tried	to	observe	another	effect	.
他	尝试	到	观察	其他	影响	.

他试图观察另一种效应。

[ə; eɪ] [kɔɪl] ,

A	coil	,
一个	线圈	,

线圈，

[θruː] [wɪtʃ] [ə; eɪ] ['kʌrənt] [kʊd; kəd][biː; bi] [pɑːst] [ænd; ənd] [wɪtʃ] [kʊd; kəd][biː; bi][prə'vaɪdɪd] [wɪð]

through	which	a	current	could	be	passed	and	which	could	be	provided	with
通过	哪个	一个	当前的	可以	是	通过了	和	哪个	可以	是	假如	和

[æn; ən]['aɪən][kɔː(r)] ,

an	iron	core	,
一个	铁	核	,

电流可以通过该装置，并且可以配备铁芯。

[wɒz; wəz] [pleɪst] [ɪn][ə; eɪ] ['sɪstəm] ['ræpɪdli] [rɪ'vɒlvɪŋ] [ə'baʊt][ə; eɪ]['vɜːtɪk(ə)l]['æksɪs] ,

was	placed	in	a	system	rapidly	revolving	about	a	vertical	axis	,
曾是	放置	在	一个	系统	快速	旋转	关于	一个	垂直的	轴	,

被放置在一个绕垂直轴快速旋转的系统中，

[ðə; ði] [ə'reɪndʒmənt] ['biːɪŋ] [sʌtʃ] [ðæt][ðə; ði][kɔɪl][wɒz; wəz] [friː] [tuː; tə][rəʊ'teɪt][ɪn][ðə; ði] [rɪ'vɒlvɪŋ]

the	arrangement	being	such	that	the	coil	was	free	to	rotate	in	the	revolving
这	安排	存在	这样的	那	这	线圈	曾是	自由的	到	旋转	在	这	旋转

['sɪstəm] ,

system	,
系统	,

这种布置使得线圈可以在旋转系统中自由旋转，

[səʊ] [ðæt] [ðə; ði]['æksɪs][ɒv; əv][ðə; ði][kɔɪl][kʊd; kəd][biː; bi][ɪn'klaɪnd][tuː; tə] ['dɪfrənt] [dɪ'griːz] [wɪð]

so	that	the	axis	of	the	coil	could	be	inclined	to	different	degrees	with
所以	那	这	轴	的	这	线圈	可以	是	倾斜	到	不同的	学位	和

[rɪ'spekt] [tuː; tə][ðə; ði]['vɜːtɪk(ə)l]['æksɪs][ɒv; əv][rəʊ'teɪʃ(ə)n] .

respect	to	the	vertical	axis	of	rotation	.
尊重	到	这	垂直的	轴	的	旋转	.

这样，线圈的轴线就可以相对于垂直旋转轴倾斜不同的角度。

[ɪf] [ɪn][ðə; ði]['fɔːmjələ][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][kɪ'netɪk] ['enədʒi] [ðeə(r)][wɜː(r); wə(r)] [tɜːmz] [ɒv; əv][ðə; ði][kaɪnd]

If	in	the	formula	for	the	kinetic	energy	there	were	terms	of	the	kind
如果	在	这	公式	为了	这	动力学	活力	那里	是	条款	的	这	种类

[wɪtʃ] ['mækswel] ['wɒntɪd] [tuː; tə] [dɪ'tekt] ,

which	Maxwell	wanted	to	detect	,
哪个	麦克斯韦	通缉	到	探测	,

如果动能公式中存在麦克斯韦想要探测的那种项，

[ðeə(r)] [wʊd] [biː; bi][ə; eɪ] ['tendənsi] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][kɔɪl][tuː; tə] [pleɪs] [ɪt'self] [wɪð] [ɪts]['æksɪs]['pærəlel]

there	would	be	a	tendency	for	the	coil	to	place	itself	with	its	axis	parallel
那里	会	是	一个	趋势	为了	这	线圈	到	地方	本身	和	它是	轴	平行线

[tuː; tə][ðə; ði]['æksɪs][ɒv; əv][rəʊ'teɪʃ(ə)n] ;

to	the	axis	of	rotation	;
到	这	轴	的	旋转	;

线圈有可能会使其轴线与旋转轴线平行放置；

[ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [bɪ'heɪv] [æz; əz][ə; eɪ]['dʒaɪrəskəʊp][ænd; ənd] [mait] [biː; bi] [kɔːld] [æn; ən][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk]

it	would	behave	as	a	gyroscope	and	might	be	called	an	electromagnetic
它	会	表现	作为	一个	陀螺仪	和	可能	是	称为	一个	电磁

['dʒaɪrəskəʊp] .

gyroscope	.
陀螺仪	.

它会像陀螺仪一样工作，可以称之为电磁陀螺仪。

[nəʊ] [treɪs] [ɒv; əv][ə; eɪ] [fə'nɒmɪnən] [ɒv; əv] [ðɪs] [kaɪnd][kʊd; kəd] , [haʊ'evə(r)] , [biː; bi] [əb'zɜːvd] .

No	trace	of	a	phenomenon	of	this	kind	could	,	however	,	be	observed	.
不	痕迹	的	一个	现象	的	这	种类	可以	,	然而	,	是	观察到	.

然而，却丝毫没有观察到此类现象的迹象。

[aɪ] [meɪ] [ɪn'sɜːt] [ðə; ði] [rɪ'mɑːk] [ðæt] ,

I	may	insert	the	remark	that	,
我	可能	插入	这	评论	那	,

我或许可以补充一点：

[ɪf] [ðə; ði] ['tendənsi] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [aɪ] [spəʊk] [ɪg'zɪstɪd][tuː; tə][æn; ən] [ə'priːʃəb(ə)l] [ɪk'stent] , [ə; eɪ]

if	the	tendency	of	which	I	spoke	existed	to	an	appreciable	extent	,	a
如果	这	趋势	的	哪个	我	辐	存在	到	一个	值得赞赏	程度	,	一个

[mæg'netɪk]['niːd(ə)l] [wʊd] ,

magnetic	needle	would	,
磁的	针	会	,

如果我所说的这种趋势确实存在到相当程度，那么磁针就会……

['iːv(ə)n][ɪn][ðə; ði] ['æbsəns] [ɒv; əv][ðə; ði] [tə'restriəl] [mæg'netɪk] [fiːld] ,

even	in	the	absence	of	the	terrestrial	magnetic	field	,
甚至	在	这	缺席	的	这	陆地	磁的	场地	,

即使没有地磁场，

[stɪl] [teɪk] [ə; eɪ] ['defɪnət] [pə'zɪʃ(ə)n] [ðæt] [wʊd] [biː; bi] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ][ðə; ði][rəʊ'teɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði]

still	take	a	definite	position	that	would	be	determined	by	the	rotation	of	the
仍然	拿	一个	定	位置	那	会	是	决定	经过	这	旋转	的	这

[ɜːθ] ; [ɪn][fækt] ,

earth	;	in	fact	,
地球	;	在	事实	,

仍然采取由地球自转决定的确定立场；事实上，

[ɪn]['vɜːtʃuː][ɒv; əv][ɪts][ɪn'tɜːn(ə)l]['məuʃənz][ðə; ði][mæg'netɪk]['niːd(ə)l] [wʊd] [biː; bi]['kɒmpərəb(ə)l][tuː; tə][ə; eɪ]

in	virtue	of	its	internal	motions	the	magnetic	needle	would	be	comparable	to	a
在	美德	的	它是	内部的	运动	这	磁的	针	会	是	可比	到	一个

[ˌdʒaɪrə'skɒpɪk] ['kʌmpəs] ,

gyroscopic	compass	,
陀螺仪	罗盘	,

由于其内部运动，磁针可以与陀螺罗盘相媲美。

[sʌtʃ] [æz; əz][hæz; həz] ['leɪtli] [kʌm] ['ɪntuː][juːz][ɪn][ˌnævɪ'geɪʃ(ə)n] .

such	as	has	lately	come	into	use	in	navigation	.
这样的	作为	有	最近	来	进入	使用	在	导航	.

例如最近在导航领域得到应用。

[naʊ] [ðæt] [wiː; wi] [nəʊ] [ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ɒv; əv][ðə; ði]['aɪnstaɪn] [ɪ'fekt] [wiː; wi][kæn; kən] [seɪ] [wɪð]

Now	that	we	know	the	intensity	of	the	Einstein	effect	we	can	say	with
现在	那	我们	知道	这	强度	的	这	爱因斯坦	影响	我们	能	说	和

['sɜːt(ə)nti] [ðæt] ,

certainty	that	,
肯定	那	,

既然我们已经了解了爱因斯坦效应的强度，我们就可以肯定地说：

[ɪf] ['əʊnli][hɪz; ɪz][ˌɪnstrə'ment(ə)l] [miːnz] [hæd; həd] [biːn] [mɔː(r)] [rɪ'faɪnd] .

if	only	his	instrumental	means	had	been	more	refined	.
如果	仅有的	他的	乐器演奏	方法	有	到过	更多的	精制	.

如果他的工具手段再精细一些就好了。

['mæksˌwɛlz] [ɪk'sperɪmənt] [wʊd] [hæv; həv][hæd; həd][ə; eɪ] ['pɒzətɪv] [rɪ'zʌlt] .

Maxwell's	experiment	would	have	had	a	positive	result	.
麦克斯韦尔	实验	会	有	有	一个	积极的	结果	.

麦克斯韦的实验本应得到肯定的结果。

[wiː; wi][kæn; kən] [ɪ'vælјueɪt] [ðə; ði]['mægnɪtjuːd][ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'fekt] [ænd; ənd][wiː; wi][kæn; kən]['ɔːlsəʊ]

We	can	evaluate	the	magnitude	of	the	effect	and	we	can	also
我们	能	评价	这	震级	的	这	影响	和	我们	能	还

['kælkjuleɪt] [ðæt] [ðə; ði] [fɔːs] [wɪtʃ] [ə; eɪ][mæg'netɪk]['niːd(ə)l] [ɪk'spɪrɪənsɪz] [ɒn] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv][ɪts]

calculate	that	the	force	which	a	magnetic	needle	experiences	on	account	of	its
计算	那	这	力量	哪个	一个	磁的	针	经历	在	帐户	的	它是

[ɪn'tɜːn(ə)l]['məuʃənz][ænd; ənd][ɒv; əv][ðə; ði][rəʊ'teɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ɜːθ] [ɪz] [θ'aʊzəndz] [ɒv; əv] [m'ɪlіənz]

internal	motions	and	of	the	rotation	of	the	earth	is	thousands	of	millions
内部的	运动	和	的	这	旋转	的	这	地球	是	数千	的	百万

[ɒv; əv] [taɪmz] [smɔːlə(r)][ðæn; ðən][ðə; ði] [fɔːs] [djuː] [tuː; tə][ðə; ði] ['ɜːrθs] [mæg'netɪk] [fiːld] ,

of	times	smaller	than	the	force	due	to	the	earth's	magnetic	field	,
的	时代	较小的	比	这	力量	到期的	到	这	地球的	磁的	场地	,

我们可以评估这种效应的大小，还可以计算出，磁针由于其内部运动和地球自转而受到的力比地球磁场产生的力小数千亿倍。

[səʊ] [ðæt] [juː; jʊ] [niːd] [nɒt][fɪə(r)][frɒm; frəm] [ðɪs] [kɔːz] ['eni]['erə(r)][ɪn] ['meʒəm(ə)nts] [ɪn] [tə'restrɪəl]

so	that	you	need	not	fear	from	this	cause	any	error	in	measurements	in	terrestrial
所以	那	你	需要	不是	害怕	从	这	原因	任何	错误	在	测量	在	陆地

['mægnətɪzəm] .

magnetism	.
磁性	.

因此，您不必担心这会造成地磁测量中的任何误差。

[ɪn][ðə; ði][ɪk'sperɪm(ə)nts][dʒʌst] [dɪ'skʌst] [wiː; wi][wɜː(r); wə(r)] [kən'sɜːnd] [wɪð] ['fɔːsɪz] ['æktɪŋ] [ɒn][ðə; ði]

In	the	experiments	just	discussed	we	were	concerned	with	forces	acting	on	the
在	这	实验	只是	讨论	我们	是	担心的	和	力量	表演	在	这

[mə'tɪərɪəl] ['bɒdɪz] .

material	bodies	.
材料	身体	.

在刚才讨论的实验中，我们关注的是作用在物体上的力。

['mækswel][nekst] [kən'sidə] [keɪsɪz][ɪn] [wɪtʃ] , ['ɔ:lweɪz][ɒn] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv][ðə; ði] [tɜ:mz] [ɪn]['kwestʃən] ,

Maxwell	**next**	**considers**	**cases**	**in**	**which**	**,**	**always**	**on**	**account**	**of**	**the**	**terms**	**in**	**question**	**,**
麦克斯韦	下一个	考虑	案例	在	哪个	,	总是	在	帐户	的	这	条款	在	问题	,

接下来，麦克斯韦考虑了由于相关条款而产生的各种情况：

[nɒt][ðə; ði][mə'tɪəriəl] ['sɪstəm]

not	**the**	**material**	**system**
不是	这	材料	系统

并非物质体系

[bʌt; bət][ðə; ði] [ɪˌlek'trɪsəti] [kən'teɪnd] [ɪn][ˌaɪ 'ti:][ɪz][set][ɪn] ['məʊʃn] .

but	**the**	**electricity**	**contained**	**in**	**it**	**is**	**set**	**in**	**motion**	**.**
但	这	电	包含	在	它	是	放	在	运动	.

但是其中所含的电流就此开始流动。

[hɪə(r)][hi:; hi] [rɪ'vɜ:ts] [ə'gen] [tu:; tə][ðə; ði] [sə'spendɪd] ['sɜ:kjələ(r)][kɔɪl] ,

Here	**he**	**reverts**	**again**	**to**	**the**	**suspended**	**circular**	**coil**	**,**
这里	他	恢复	再次	到	这	暂停	圆	线圈	,

在这里，他又恢复了悬挂式圆形线圈的形式。

[ænd; ənd][hi:; hi] [pɔɪnts] [aʊt] [ðæt] [wen] [ə; eɪ][rəʊ'teɪʃ(ə)n][ɪz] ['sʌd(ə)nli] [ɪm'pa:tɪd] [tu:; tə][ˌaɪ 'ti:][ðeə(r)]

and	**he**	**points**	**out**	**that**	**when**	**a**	**rotation**	**is**	**suddenly**	**imparted**	**to**	**it**	**there**
和	他	积分	出去	那	什么时候	一个	旋转	是	突然	传授	到	它	那里

[kʊd; kəd][bi:; bi] [prə'dju:st] [ə; eɪ]['trænziənt] [ɪ'lektrɪk] ['kʌrənt] .

could	**be**	**produced**	**a**	**transient**	**electric**	**current**	**.**
可以	是	生产	一个	瞬态	电的	当前的	.

他指出，当突然对其施加旋转时，可能会产生瞬态电流。

['sɪmələli] , [ðeə(r)] [wʊd] [bi:; bi][ə; eɪ] ['kʌrənt] , [bʌt; bət] [naʊ] [ɪn][ðə; ði] ['ɒpəzɪt] [də'rekʃ(ə)n] ,

Similarly	**,**	**there**	**would**	**be**	**a**	**current**	**,**	**but**	**now**	**in**	**the**	**opposite**	**direction**	**,**
相似地	,	那里	会	是	一个	当前的	,	但	现在	在	这	对面的	方向	,

同样，也会有一股电流，但方向相反。

[wen] [ðə; ði] ['məʊʃn] [ɒv; əv][ðə; ði][kɔɪl][ɪz] [stɒpt] .

when	**the**	**motion**	**of**	**the**	**coil**	**is**	**stopped**	**.**
什么时候	这	运动	的	这	线圈	是	停止	.

当线圈的运动停止时。

[ə; eɪ] ['veri] ['sɪmp(ə)l] [ɪk'sperɪmənt] [meɪ] [sɜ:v] [tu:; tə] [gɪv] [ju:; jʊ][æn; ən][aɪ'dɪə][ɒv; əv] [ði:z] [fə'nɒmɪnə]

A	**very**	**simple**	**experiment**	**may**	**serve**	**to**	**give**	**you**	**an**	**idea**	**of**	**these**	**phenomena**
一个	非常	简单的	实验	可能	服务	到	给	你	一个	主意	的	这些	现象

.

:

.

一个非常简单的实验或许能让你对这些现象有所了解。

[wi:; wi] [teɪk] [ə; eɪ][sə'lɪndrɪk(ə)l]['tʌmblə(r)] , ['pɑ:tli] [fɪld] [wɪð] ['wɔ:tə(r)] ,

We	**take**	**a**	**cylindrical**	**tumbler**	**,**	**partly**	**filled**	**with**	**water**	**,**
我们	拿	一个	圆柱体	不倒翁	,	部分	已填	和	水	,

我们取一个圆柱形玻璃杯，里面装了部分水，

[ænd; ənd][set][ˌaɪ 'ti:] ['sʌd(ə)nli] [ɪn][rəʊ'teɪʃ(ə)n][ə'baʊt][ɪts]['vɜ:tɪk(ə)l]['æksɪs] .

and	**set**	**it**	**suddenly**	**in**	**rotation**	**about**	**its**	**vertical**	**axis**	**.**
和	放	它	突然	在	旋转	关于	它是	垂直的	轴	.

并使其突然绕垂直轴旋转。

[ðen] [ðə; ði]['frɪkʃ(ə)n] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [glɑ:s] [ænd; ənd][ðə; ði]['wɔ:tə(r)] [wɪl] [meɪk] [ðə; ði]['flu:ɪd][rəʊ'teɪt]

Then	**the**	**friction**	**between**	**the**	**glass**	**and**	**the**	**water**	**will**	**make**	**the**	**fluid**	**rotate**
然后	这	摩擦	之间	这	玻璃	和	这	水	将要	制作	这	体液	旋转

['laɪkwaɪz] ,

likewise	**,**
同样地	,

那么，玻璃和水之间的摩擦力也会使液体旋转起来。

[bʌt; bət] [ðɪs] [wɪl] [teɪk] [sʌm; səm] [taɪm] ; ['djʊərɪŋ] [ə; eɪ] ['sɜːt(ə)n] ['pɪəriəd] [ðə; ði] ['wɔːtə(r)] [wɪl] [læg] [bɪ'haɪnd]

but	this	will	take	some	time	;	during	a	certain	period	the	water	will	lag	behind
但	这	将要	拿	一些	时间	;	期间	一个	肯定	时期	这	水	将要	落后	在后面

.

:

.

但这需要一些时间；在一段时间内，水流会滞后。

[let] [juː 'es] [nekst] [sə'pəʊz] [ðæt] [ðə; ði] ['məʊʃn] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ves(ə)l] [hæz; həz] [biːn] [kept] ['kɒnstənt]

Let	us	next	suppose	that	the	motion	of	the	vessel	has	been	kept	constant
让	我们	下一个	认为	那	这	运动	的	这	血管	有	到过	保留	持续的

[fɔː(r); fə(r)] [ə; eɪ] [sə'fɪʃ(ə)nt] [leŋkθ; leŋθ] [ɒv; əv] [taɪm] ,

for	a	sufficient	length	of	time	,
为了	一个	充足的	长度	的	时间	,

接下来，我们假设船舶的运动已经保持恒定足够长的时间，

[səʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['wɔːtə(r)] [hæz; həz] [ə'kwaɪəd] [ðə; ði] [fʊl] ['æŋgjələ(r)] [və'lɒsəti] [ænd; ənd] [ðen] [let] [ðə; ði]

so	that	the	water	has	acquired	the	full	angular	velocity	and	then	let	the
所以	那	这	水	有	获得	这	满的	角度	速度	和	然后	让	这

['ves(ə)l] [biː; bi] ['sʌd(ə)nli] [brɔːt] [tuː; tə] [rest] .

vessel	be	suddenly	brought	to	rest	.
血管	是	突然	带来	到	休息	.

使水获得全部角速度后，让船只突然停止。

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [klɪə(r)] [ðæt] [ðə; ði] [ˌsɜːkjə'leɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['wɔːtə(r)] [wɪl] [kən'tɪnjuː] [fɔː(r); fə(r)] [ə; eɪ] ['sɜːt(ə)n]

It	is	clear	that	the	circulation	of	the	water	will	continue	for	a	certain
它	是	清除	那	这	循环	的	这	水	将要	继续	为了	一个	肯定

[taɪm] ,

time	,
时间	,

很显然，水的循环会持续一段时间。

[ʌn'tɪl] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [ɪg'zɔːstɪd] [baɪ] [ðə; ði] ['frɪkʃ(ə)n] .

until	it	is	exhausted	by	the	friction	.
直到	它	是	筋疲力尽的	经过	这	摩擦	.

直到因摩擦而耗尽为止。

['sɪmələ(r)] [fə'nɒmɪnə] [kʊd; kəd] [biː; bi] [əb'zɜːvd] [wɪð] [ə; eɪ] [kləʊzd] ['sɜːkjələ(r)] [tjuːb] ['keɪpəb(ə)l] [ɒv; əv]

Similar	phenomena	could	be	observed	with	a	closed	circular	tube	capable	of
相似的	现象	可以	是	观察到	和	一个	关闭	圆	管子	有能力的	的

[rəʊ'teɪtɪŋ] [ə'baʊt] [ɪts] ['æksɪs] ,

rotating	about	its	axis	,
旋转	关于	它是	轴	,

对于能够绕其轴线旋转的封闭圆形管，也可以观察到类似的现象。

[ænd; ənd] [ðeə(r)] [mʌst; məst] [biː; bi] [ə; eɪ] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fə'nɒmɪnən] [ɪf] [ə; eɪ]

and	there	must	be	a	corresponding	electromagnetic	phenomenon	if	a
和	那里	必须	是	一个	相应的	电磁	现象	如果	一个

[mə'tælɪk] ['waɪə(r)] [kən'teɪnz] ['sʌmθɪŋ] [laɪk] ['muːvəbl] [ɪˌlek'trɪsəti] ,

metallic	wire	contains	something	like	movable	electricity	,
金属	金属丝	包含	某物	喜欢	活动	电	,

如果金属导线中含有类似可移动电荷的东西，就必然存在相应的电磁现象。

[æz; əz] [wiː; wi] [ɑː(r); ə(r)] [naʊ] [ɪn] [ə; eɪ] [pə'zɪʃ(ə)n] [tuː; tə] [ə'sɜːt] ,

as	we	are	now	in	a	position	to	assert	,
作为	我们	是	现在	在	一个	位置	到	断言	,

正如我们现在可以断言的那样，

[bɪ'kəz; bɪ'kɒz][wi:; wi][hæv; həv] [gʊd] ['ri:z(ə)nz][fɔ:(r); fə(r)] [bɪ'li:vɪŋ] [ðæt][æn; ən][ɪ'lektrɪk] ['kʌrənt]

because	we	have	good	reasons	for	believing	that	an	electric	current
因为	我们	有	好的	原因	为了	相信	那	一个	电的	当前的

[kən'sɪsts][ɪn][ə; eɪ] ['məʊʃn] [ɒv; əv] ['negətɪv] [ɪ'lektrɑ:nz] .

consists	in	a	motion	of	negative	electrons	.
由	在	一个	运动	的	消极的	电子	.

因为我们有充分的理由相信，电流是由带负电荷的电子的运动构成的。

[ðəʊ] [ðə; ði][ɪk'sperɪmənt][ɪz] [mʌtʃ] [mɔ:(r)] ['delɪkət] [wɪð] [ɪˌlek'trɪsəti] [ðæn; ðən] [wɪð] ['wɔ:tə(r)] ,

Though	the	experiment	is	much	more	delicate	with	electricity	than	with	water	,
尽管	这	实验	是	很多	更多的	精美的	和	电	比	和	水	,

虽然用电进行的实验比用水进行的实验要精细得多，

['toʊlmən][ænd; ənd] ['stjʊət] [hæv; həv] [pə'fɔ:md] [ˌaɪ 'ti:] [wɪð] ['veri] [ˌsætɪs'fæktəri] [rɪ'zʌlts] .

Tolman	and	Stewart	have	performed	it	with	very	satisfactory	results	.
托尔曼	和	斯图尔特	有	执行	它	和	非常	令人满意的	结果	.

Tolman 和 Stewart 已经完成了这项工作，结果非常令人满意。

['ju:zɪŋ][ə; eɪ][kɔɪl] [wɪð] [ə; eɪ] [greɪt] ['nʌmbə(r)][ɒv; əv] ['waɪndɪŋz] , ['ræpɪdli][rəʊ'teɪtɪŋ][ə'baʊt][ɪts]['æksɪs] ,

Using	a	coil	with	a	great	number	of	windings	,	rapidly	rotating	about	its	axis	,
使用	一个	线圈	和	一个	伟大的	数字	的	绕组	,	快速	旋转	关于	它是	轴	,

使用一个绕线圈数很多、绕其轴线快速旋转的线圈，

[ðeɪ] [wɜ:(r); wə(r)]['eɪb(ə)l][tu:; tə] [əb'zɜ:v] [wɪð] [ə; eɪ] ['sensətɪv] [ˌgælvə'nɒmɪtə(r)][ðə; ði]['trænziənt] [ɪ'lektrɪk]

they	were	able	to	observe	with	a	sensitive	galvanometer	the	transient	electric
他们	是	有能力的	到	观察	和	一个	敏感的	电流计	这	瞬态	电的

['kʌrənt] [ðæt] [wɒz; wəz] [prə'dju:st] [ɒn] ['stɒpɪŋ] [ðə; ði] ['məʊʃn] [baɪ] [mi:nz] [ɒv; əv][ə; eɪ] [breɪk] .

current	that	was	produced	on	stopping	the	motion	by	means	of	a	brake	.
当前的	那	曾是	生产	在	停止	这	运动	经过	方法	的	一个	制动	.

他们利用灵敏的电流计观察到了通过制动器停止运动时产生的瞬态电流。

[ðə; ði][ɪ'lektrɑ:nz] [kən'tɪnju:d] [tu:; tə] [mu:v] ['əʊvə(r)][sʌm; səm] ['dɪstəns] [dʒʌst][æz; əz][ðə; ði]['wɔ:tə(r)][dɪd][ɪn]

The	electrons	continued	to	move	over	some	distance	just	as	the	water	did	in
这	电子	持续	到	移动	超过	一些	距离	只是	作为	这	水	做过	在

[ðə; ði][ɪk'sperɪmənt] [wɪð] [ðə; ði]['sɜ:kjələ(r)][tju:b] .

the	experiment	with	the	circular	tube	.
这	实验	和	这	圆	管子	.

电子像水在圆形管实验中那样，继续移动了一段距离。

[ðə; ði][də'rekʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] ['kʌrənt] [ʃəʊd] [ðæt] [ðə; ði] ['mu:vəbl] ['pɑ:tɪk(ə)lz] ['ri:əli] [hæv; həv]

The	direction	of	the	current	showed	that	the	movable	particles	really	have
这	方向	的	这	当前的	显示	那	这	活动	颗粒	真的	有

['negətɪv] ['t͡ʃɑ:d͡ʒɪz] [ænd; ənd][ðə; ði] [əb'zɜ:vd] [dɪ'flekʃən] [ə'gri:d] [wɪð] [wɒt] [kæn; kən][bi:; bi] [ɪn'fɜ:d]

negative	charges	and	the	observed	deflections	agreed	with	what	can	be	inferred
消极的	收费	和	这	观察到	挠度	同意	和	什么	能	是	推断

[frɒm; frəm][ðə; ði]['reɪʃiəʊ] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [t͡ʃɑ:d͡ʒ] [ænd; ənd][ðə; ði] [mæs] [ɒv; əv][ðə; ði][ɪ'lektrɑ:nz] ,

from	the	ratio	between	the	charge	and	the	mass	of	the	electrons	,
从	这	比率	之间	这	收费	和	这	大量的	的	这	电子	,

电流方向表明可移动粒子确实带有负电荷，并且观察到的偏转与从电子电荷和质量之比可以推断出的结果相符。

[ə; eɪ]['reɪʃiəʊ] [ðæt] [wɒz; wəz] [faʊnd] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði][fɜ:st] [taɪm] [baɪ] ['zeimɑ:n] [ænd; ənd][sɜ:(r)][dʒeɪ] . [dʒeɪ] .

a	ratio	that	was	found	for	the	first	time	by	Zeeman	and	Sir	J	.	J	.
一个	比率	那	曾是	成立	为了	这	第一的	时间	经过	泽曼	和	先生	J	.	J	.

['tɒmsən] ['sʌmwɒt] [mɔ:(r)][ðæn; ðən] ['twenti] - [faɪv] [j'iəz] [ə'gəʊ][ænd; ənd][hæz; həz] [bi:n] [rɪ'pi:tɪdli]

Thomson	somewhat	more	than	twenty	-	five	years	ago	and	has	been	repeatedly
汤姆逊	有些	更多的	比	二十	-	五	年	前	和	有	到过	反复

[dɪ'tɜ:mɪnd] [ɪn]['leɪtə(r)] [j'iəz] .

determined	in	later	years	.
决定	在	之后	年	.

这个比率是泽曼和 JJ 汤姆逊爵士在二十五年前首次发现的，并在后来的几年里被反复确定。

[nəʊ] [les] [rɪ'mɑːkəb(ə)l] [ðæn; ðən]['tɒlmən][ænd; ənd] ['stjuːərts] [ɪk'sperɪm(ə)nts][ɑː(r); ə(r)] [ðəʊz] [meɪd] [baɪ]
No **less** **remarkable** **than** **Tolman** **and** **Stewart's** **experiments** **are** **those** **made** **by**
不 较少的 卓越 比 托尔曼 和 斯图尔特的 实验 是 那些 制成 经过
['mɪstə(r)][ænd; ənd]['mɪsɪz] ['bɑːnet] .
Mr **and** **Mrs** **Barnett** **.**
先生 和 太太 巴内特 .

巴内特夫妇的实验与托尔曼和斯图尔特的实验一样引人注目。

[ðeɪ] [faʊnd] [ðæt] [ə; eɪ][sə'lɪndrɪk(ə)l][rɒd][ɒv; əv]['aɪən] , [rəʊ'teɪtɪŋ][ə'baʊt][ɪts] [dʒɪə'metrɪkl] ['æksɪs] ,
They **found** **that** **a** **cylindrical** **rod** **of** **iron** **,** **rotating** **about** **its** **geometrical** **axis** **,**
他们 成立 那 一个 圆柱体 杆 的 铁 , 旋转 关于 它是 几何 轴 ,

他们发现一根圆柱形铁棒绕其几何轴旋转，

[bɪ'kʌmz] [ˌðeə'baɪ] ['mægnətaɪzd][ɪn][ðə; ði][də'rekʃ(ə)n][ɒv; əv][ɪts][leŋkθ; leŋθ] .
becomes **thereby** **magnetized** **in** **the** **direction** **of** **its** **length** **.**
变成 从而 磁化 在 这 方向 的 它是 长度 .

因此，它会在其长度方向上被磁化。

[laɪk] [ðə; ði]['aɪnstaɪn] [ɪ'fekt] , [tuː; tə] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː] [fɔːmz] [ə; eɪ] ['kaʊntəpɑːt] ,
Like **the** **Einstein** **effect** **,** **to** **which** **it** **forms** **a** **counterpart** **,**
喜欢 这 爱因斯坦 影响 , 到 哪个 它 表格 一个 对应物 ,

它与爱因斯坦效应类似，两者形成互补关系。

[ðɪs] [njuː] [fə'nɒmɪnən] [kæn; kən][biː; bi]['predɪkeɪtɪd] [ɒn][ðə; ði] [ə'sʌmpʃn] [ðæt] [ˌmægnətɪ'zeɪʃən]
this **new** **phenomenon** **can** **be** **predicated** **on** **the** **assumption** **that** **magnetization**
这 新的 现象 能 是 预设的 在 这 假设 那 磁化
[kən'sɪsts][ɪn][ə; eɪ] ['məʊʃn] [ɒv; əv][ɪ'lektrɑːnz][ɪn][ðə; ði] ['mɒlɪkjuːlz] [ɒv; əv][ðə; ði]['met(ə)l] .
consists **in** **a** **motion** **of** **electrons** **in** **the** **molecules** **of** **the** **metal** **.**
由 在 一个 运动 的 电子 在 这 分子 的 这 金属 .

这一新现象可以基于这样的假设：磁化是由金属分子中电子的运动引起的。

[ðɪs] [ə'laʊz] [ˌjuː 'es][tuː; tə] [ə'saɪn] [ðə; ði][də'rekʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'fekts] ,
This **allows** **us** **to** **assign** **the** **direction** **of** **the** **effects** **,**
这 允许 我们 到 分配 这 方向 的 这 效果 ,

这使我们能够确定影响的方向。

[bʌt; bət][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [seɪk] [ɒv; əv] [truːθ] [aɪ][mʌst; məst][ˌeɪ diː 'diː] [ðæt] [bəuθ][ðə; ði][rəʊ'teɪʃ(ə)n]
but **for** **the** **sake** **of** **truth** **I** **must** **add** **that** **both** **the** **rotation**
但 为了 这 清酒 的 真相 我 必须 添加 那 两个都 这 旋转
[prə'djuːst] [baɪ][ðə; ði] [ˌmægnətɪ'zeɪʃən] [ɒv; əv][rɒdz][ænd; ənd][ðə; ði] [ˌmægnətɪ'zeɪʃən] [kɔːzd] [baɪ][ə; eɪ]
produced **by** **the** **magnetization** **of** **rods** **and** **the** **magnetization** **caused** **by** **a**
生产 经过 这 磁化 的 杆 和 这 磁化 导致 经过 一个
[rəʊ'teɪʃ(ə)n][ɑː(r); ə(r)] ,
rotation **are** **,**
旋转 是 ,

但为了保证真实性，我必须补充一点，磁棒磁化产生的旋转和旋转产生的磁化都是.....

[fɔː(r); fə(r)][sʌm; səm]['riːz(ə)n] [wɪtʃ] [wiː; wi][duː; də][nɒt] [jet] [ˌʌndə'stænd] ,
for **some** **reason** **which** **we** **do** **not** **yet** **understand** **,**
为了 一些 原因 哪个 我们 做 不是 然而 理解 ,

出于我们目前尚不清楚的某些原因，

['əʊnli][ə'baʊt][hɑːf] [wɒt] [ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv][ɪ'lektrɑːnz][hæd; həd][led][ˌjuː 'es][tuː; tə][ɪk'spekt] .
only **about** **half** **what** **the** **theory** **of** **electrons** **had** **led** **us** **to** **expect** **.**
仅有的 关于 一半 什么 这 理论 的 电子 有 引领 我们 到 预计 .

只有电子理论预期结果的一半左右。

[ɪn]['mæksˌwɛlz][taɪm][ðə; ði][ɪ'lektrɒn][wɒz; wəz][ˌʌn'nəʊn][ænd; ənd][ðə; ði]['mekənɪzəm][ɒv; əv]

In	Maxwell's	time	the	electron	was	unknown	and	the	mechanism	of
在	麦克斯韦尔	时间	这	电子	曾是	未知	和	这	机制	的

[kən'dʌkʃn][wɒz; wəz]['i:v(ə)n][mɔ:(r)][mɪ'stɪəriəs][ðæn; ðən][ˌaɪ 'ti:][ɪz][naʊ] .

conduction	was	even	more	mysterious	than	it	is	now	.
传导	曾是	甚至	更多的	神秘	比	它	是	现在	.

在麦克斯韦时代，电子还不为人知，导电机制比现在更加神秘。

[ˌaɪ 'ti:][wɒz; wəz][prɪ'saɪsli][fɔ:(r); fə(r)][ðɪs]['ri:z(ə)n][ðæt][hi:; hi][ə'tætʃt][səʊ][mʌtʃ][ɪm'pɔ:t(ə)ns][tu:; tə]

It	was	precisely	for	this	reason	that	he	attached	so	much	importance	to
它	曾是	恰恰	为了	这	原因	那	他	随附的	所以	很多	重要性	到

[ðə; ði][fə'nɒmɪnə][tu:; tə][wɪtʃ][ai][hæv; həv][drɔ:n][jɔ:(r); jə(r)][ə'tenʃ(ə)n] .

the	phenomena	to	which	I	have	drawn	your	attention	.
这	现象	到	哪个	我	有	绘制	你的	注意力	.

正因如此，他才如此重视我向你们提到的这些现象。

[hi:; hi][sez][ɪn][ðɪs][kə'nekʃ(ə)n] :

He	says	in	this	connexion	:
他	说道	在	这	连接	:

他在此联系中说道：

[ˌaɪ 'ti:][ə'pɪəz][tu:; tə][ˌem 'i:][ðæt][waɪl][wi:; wi][dɪ'raɪv][greɪt][əd'vɑ:ntɪdʒ][frɒm; frəm][ðə; ði][ˌrekəg'nɪʃn]

It	appears	to	me	that	while	we	derive	great	advantage	from	the	recognition
它	出现	到	我	那	尽管	我们	派生	伟大的	优势	从	这	认出

[ɒv; əv][ðə; ði]['meni][ə'nælədʒiz][bɪ'twi:n][ðə; ði][ɪ'lektrɪk]['kʌrənt][ænd; ənd][ə; eɪ]['kʌrənt][ɒv; əv][ə; eɪ]

of	the	many	analogies	between	the	electric	current	and	a	current	of	a
的	这	许多	类比	之间	这	电的	当前的	和	一个	当前的	的	一个

[mə'tɪəriəl]['flu:ɪd] ,

material	fluid	,
材料	体液	,

在我看来，虽然我们从认识到电流和物质流体的流动之间存在许多相似之处中获益匪浅，

[wi:; wi][mʌst; məst]['keəfəli][ə'vɔɪd]['meɪkɪŋ]['eni][ə'sʌmpʃn][nɒt]['wɒrəntɪd][baɪ][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l]

we	must	carefully	avoid	making	any	assumption	not	warranted	by	experimental
我们	必须	小心	避免	制作	任何	假设	不是	有保证	经过	实验

['evɪdəns] , [ænd; ənd][ðæt][ðeə(r)][ɪz] ,

evidence	,	and	that	there	is	,
证据	,	和	那	那里	是	,

我们必须谨慎避免做出任何未经实验证据支持的假设，而且确实存在这种情况。

[æz; əz][jet] ,

as	yet	,
作为	然而	,

迄今为止，

[nəʊ][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l]['evɪdəns][tu:; tə][ʃəʊ]['weðə(r)][ðə; ði][ɪ'lektrɪk]['kʌrənt][ɪz]['ri:əli][ə; eɪ]['kʌrənt]

no	experimental	evidence	to	shew	whether	the	electric	current	is	really	a	current
不	实验	证据	到	展示	无论	这	电的	当前的	是	真的	一个	当前的

[ɒv; əv][ə; eɪ][mə'tɪəriəl]['sʌbstəns] ,

of	a	material	substance	,
的	一个	材料	物质	,

没有实验证据表明该电流是否真的是物质的电流。

[ɔ:(r)][ə; eɪ]['dʌb(ə)l]['kʌrənt] ,

or	a	double	current	,
或者	一个	双倍的	当前的	,

或者双倍电流，

[ɔ:(r)]['weðə(r)][ɪts][və'lɒsəti][ɪz][greɪt][ɔ:(r)][smɔ:l][æz; əz]['meʒəd][ɪn][fi:t][pə(r)]['sekənd] .

or	whether	its	velocity	is	great	or	small	as	measured	in	feet	per	second	.
或者	无论	它是	速度	是	伟大的	或者	小的	作为	测量	在	脚	每	第二	.

或者说，它的速度是大还是小，以英尺每秒为单位来衡量。

[ə; eɪ] ['nɒlɪdʒ] [ɒv; əv] [ðiːz] [θɪŋz] [wʊd] [ə'maʊnt] [tuː; tə][æt; ət] [liːst] [ðə; ði] [bɪ'gɪnɪŋ] [ɒv; əv][ə; eɪ]

A	knowledge	of	these	things	would	amount	to	at	least	the	beginning	of	a
一个	知识	的	这些	事物	会	数量	到	在	至少	这	开始	的	一个

[kəm'pliːt] [daɪ'næmɪk(ə)l] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] ,

complete	dynamical	theory	of	electricity	,
完全的	动态	理论	的	电	,

了解这些内容至少可以作为建立完整电学动力学理论的开端。

[ɪn] [wɪtʃ] [wiː; wi][ʃʊd; ʃəd] [rɪ'gɑːd] [ɪ'lektrɪk(ə)l]['ækʃ(ə)n] , [nɒt] , [æz; əz][ɪn] [ðɪs] ['triːtɪs] ,

in	which	we	should	regard	electrical	action	,	not	,	as	in	this	treatise	,
在	哪个	我们	应该	看待	电气	行动	,	不是	,	作为	在	这	论文	,

其中我们应该考虑的是电作用，而不是像本文中那样，

[æz; əz][ə; eɪ] [fə'nɒmɪnən] [djuː][tuː; tə][æn; ən] [ˌʌn'nəʊn] [kɔːz] , ['sʌbdʒɪkt]['əʊnli][tuː; tə][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl]

as	a	phenomenon	due	to	an	unknown	cause	,	subject	only	to	the	general
作为	一个	现象	到期的	到	一个	未知	原因	,	主题	仅有的	到	这	一般的

[lɔːz] [ɒv; əv][daɪ'næmɪks] ,

laws	of	dynamics	,
法律	的	动力学	,

作为一种由未知原因引起的现象，它仅受动力学一般规律的约束，

[bʌt; bət][æz; əz][ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [ɒv; əv] [nəʊn] ['məuʃənz][ɒv; əv] [nəʊn] ['pɔːʃənz] [ɒv; əv]['mætə(r)] ,

but	as	the	result	of	known	motions	of	known	portions	of	matter	,
但	作为	这	结果	的	已知	运动	的	已知	部分	的	事情	,

但由于已知物质部分的运动，

[ɪn] [wɪtʃ] [nɒt]['əʊnli][ðə; ði]['təʊt(ə)l] [ɪ'fekts] [ænd; ənd]['faɪn(ə)l] [rɪ'zʌlts] ,

in	which	not	only	the	total	effects	and	final	results	,
在	哪个	不是	仅有的	这	全部的	效果	和	最终的	结果	,

其中不仅包括总体影响和最终结果，

[bʌt; bət][ðə; ði] [həʊl] [ˌɪntə'miːdiət] ['mekənɪzəm] [ænd; ənd]['diːteɪlz][ɒv; əv][ðə; ði] ['məʊʃn] , [ɑː(r); ə(r)]

but	the	whole	intermediate	mechanism	and	details	of	the	motion	,	are
但	这	所有的	中间的	机制	和	细节	的	这	运动	,	是

['teɪkən][æz; əz][ðə; ði]['ɒbdʒɪkt; əb'dʒekt][ɒv; əv] ['stʌdi] .

taken	as	the	object	of	study	.
已采取	作为	这	目的	的	学习	.

但整个中间机制和运动细节，都作为研究对象。

['mækswel][dɪd][nɒt] ['ɔːlweɪz] [ɪk'spres] [hɪm'self][səʊ] ['kɔːʃəsli] :

Maxwell	did	not	always	express	himself	so	cautiously	:
麦克斯韦	做过	不是	总是	表达	他自己	所以	谨慎地	:

麦克斯韦并非一直都如此谨慎地表达自己的观点：

[æt; ət]['ʌðə(r)] [taɪmz] [hiː; hi][dɪd][nɒt] [ʃrɪŋk] [frɒm; frəm][ɪ'mædʒɪnɪŋ][æn; ən] [ɪ'læbərət] [mə'kænɪkl]

at	other	times	he	did	not	shrink	from	imagining	an	elaborate	mechanical
在	其他	时代	他	做过	不是	收缩	从	想象	一个	精心制作的	机械的

['mɒd(ə)l] .

model	.
模型	.

有时他也会大胆地想象复杂的机械模型。

[ɔːl] ['fɪzɪsɪsts] [nəʊ] [ɪts]['prɪnsəp(ə)l] ['fiːtʃəz] .

All	physicists	know	its	principal	features	.
全部	物理学家	知道	它是	主要的	特征	.

所有物理学家都知道它的主要特征。

[ðə; ði][mæg'netɪk] ['enədʒi] [ɪz] [kən'sɪdəd] [æz; əz][ə; eɪ] [truː] [vɪs]['viːvə; 'vaɪvə] ,

The	magnetic	energy	is	considered	as	a	true	vis	viva	,
这	磁的	活力	是	经过考虑的	作为	一个	真的	视觉	维瓦	,

磁能被认为是一种真正的生命力，

[ðə; ði][mæg'netɪk] [fiːld] ['biːɪŋ] [ðə; ði] [siːt] [ɒv; əv][ɪn'vɪzəb(ə)l]['məuʃənz] ,

the	magnetic	field	being	the	seat	of	invisible	motions	,
这	磁的	场地	存在	这	座位	的	无形的	运动	,

磁场是无形运动的根源，

[roʊ'teɪʃənz][ɒv; əv] [smɔːl] ['pɑːtɪk(ə)lz] [ə'baʊt] [ðə; ði] [laɪnz] [ɒv; əv] [fɔːs] .

rotations	of	small	particles	about	the	lines	of	force	.
旋转	的	小的	颗粒	关于	这	线条	的	力量	.

小粒子绕力线旋转。

[ðə; ði] ['sɪstəm] [ɒv; əv] [ðiːz] ['pɑːtɪk(ə)lz] [meɪ] [biː; bi] [kəm'peəd] [tuː; tə][ə; eɪ] ['hwiːlwɜːk] ,

The	system	of	these	particles	may	be	compared	to	a	wheelwork	,
这	系统	的	这些	颗粒	可能	是	比较的	到	一个	车轮	,

这些粒子构成的系统可以比作一个车轮系统。

[ænd; ənd]['mækswel][hæz; həz][tuː; tə][ɪk'spleɪn] [haʊ] [ˌaɪ 'tiː][kæn; kən][biː; bi] [ðæt] [ɔːl][ðə; ði] [wiːlz] [ɪn]

and	Maxwell	has	to	explain	how	it	can	be	that	all	the	wheels	in
和	麦克斯韦	有	到	解释	如何	它	能	是	那	全部	这	车轮	在

[æn; ən] ['elɪmənt] [ɒv; əv] ['vɒljuːm] [ɑː(r); ə(r)][rəʊ'teɪtɪŋ][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [də'rekʃ(ə)n] .

an	element	of	volume	are	rotating	in	the	same	direction	.
一个	元素	的	体积	是	旋转	在	这	相同的	方向	.

麦克斯韦必须解释为什么一个体积元内的所有轮子都沿同一方向旋转。

[ðɪs] [ʃəʊz] [ðæt] [ðə; ði] ['məʊʃn] [ɪz][nɒt] [trænz'mɪtɪd] [də'rektli][frɒm; frəm][wʌn] [wiːl] [tuː; tə][ðə; ði]

This	shows	that	the	motion	is	not	transmitted	directly	from	one	wheel	to	the
这	演出	那	这	运动	是	不是	传输	直接地	从	一	车轮	到	这

[nekst] .

next	.
下一个	.

这表明运动不是直接从一个车轮传递到另一个车轮的。

[səʊ]['mækswel][ɪz][led][tuː; tə] [ə'sjuːm] [ðæt] [bɪ'twiːn] [ðiːz] [wiːlz] [ɒv; əv][ðə; ði][mæg'netɪk] [fiːld]

So	Maxwell	is	led	to	assume	that	between	these	wheels	of	the	magnetic	field
所以	麦克斯韦	是	引领	到	认为	那	之间	这些	车轮	的	这	磁的	场地

[ænd; ənd][ɪn]['kɒntækt] [wɪð] [ðem; ðəm] ,

and	in	contact	with	them	,
和	在	接触	和	他们	,

因此，麦克斯韦推断，在这些轮子之间以及与它们接触的地方，存在磁场。

[ðeə(r)][ɑː(r); ə(r)][smɔːlə(r)][wʌnz] [wɪtʃ] [trænz'mɪt][ðə; ði] ['məʊʃn] [ɪn][ðə; ði]['mænə(r)][ɒv; əv]['frɪkʃ(ə)n]

there	are	smaller	ones	which	transmit	the	motion	in	the	manner	of	friction
那里	是	较小的	一个	哪个	发送	这	运动	在	这	方式	的	摩擦

[wiːlz] .

wheels	.
车轮	.

还有一些较小的装置，它们以摩擦轮的方式传递运动。

[wɒt] [aɪ] [kɔːld] [wiːlz] [maɪt] [ɪn] [rɪ'ælətɪ] [biː; bi] [sfɪrz] ['keɪpəb(ə)l][ɒv; əv] ['tɜːnɪŋ] [ə'baʊt]['æksiːz][ɪn]

What	I	called	wheels	might	in	reality	be	spheres	capable	of	turning	about	axes	in
什么	我	称为	车轮	可能	在	现实	是	球体	有能力的	的	转弯	关于	轴	在

['eni] [də'rekʃ(ə)n][ænd; ənd] ,

any	direction	and	,
任何	方向	和	,

我所说的轮子实际上可能是能够绕轴向任何方向旋转的球体，

[æz; əz]['mækswel] [ʃəʊd] , [ə; eɪ] ['sɪstəm] [ɒv; əv] [ðɪs] [kaɪnd][ɪz][ə'miːnəb(ə)l][tuː; tə][ˌmæθə'mætɪk(ə)l]

as	Maxwell	showed	,	a	system	of	this	kind	is	amenable	to	mathematical
作为	麦克斯韦	显示	,	一个	系统	的	这	种类	是	易于相处	到	数学

[ə'næləsɪs] .

analysis	.
分析	.

正如麦克斯韦所证明的那样，这种系统是可以用数学分析来研究的。

[ɪn][hɪz; ɪz] ['ɪmɪdʒ] [ðə; ði]['frɪkʃ(ə)n] [wiːlz] [ˌreprɪ'zent] [wɒt] [wiː; wi][kɔːl] [ɪˌlek'trɪsəti] ;

In	his	image	the	friction	wheels	represent	what	we	call	electricity	;
在	他的	图像	这	摩擦	车轮	代表	什么	我们	称呼	电	;

在他的图像中，摩擦轮代表了我们所说的电力；

[ɪn][ə; eɪ][kən'dʌktə(r)][wiː; wi][mʌst; məst] [kən'siːv] [ðem; ðəm][tuː; tə][biː; bi] ['friːli] ['muːvəbl] ,

in	a	conductor	we	must	conceive	them	to	be	freely	movable	,
在	一个	导体	我们	必须	构想	他们	到	是	自由	活动	,

在导体中，我们必须将它们视为可以自由移动的粒子。

[ˌweər'æz] [ðə; ði] ['sentəz] [ɒv; əv][ðə; ði]['lɑːdʒə(r)] [wiːlz] [ɔː(r)][bɔːlz][hæv; həv] [fɪkst] [pə'zɪʃnz] .

whereas	the	centres	of	the	larger	wheels	or	balls	have	fixed	positions	.
然而	这	中心	的	这	更大的	车轮	或者	球	有	固定的	职位	.

而较大轮子或球的中心位置是固定的。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['iːzəli] [siːn] [haʊ] [ə; eɪ] ['məʊʃn] [ɒv; əv][trænz'leɪʃ(ə)n] [ɪm'pɑːtɪd] [tuː; tə][ðə; ði]['frɪkʃ(ə)n] [wiːlz]

It	is	easily	seen	how	a	motion	of	translation	imparted	to	the	friction	wheels
它	是	容易地	已见	如何	一个	运动	的	翻译	传授	到	这	摩擦	车轮

[kæn; kən] [gɪv] [raɪz][tuː; tə][roʊ'teɪʃənz][ɒv; əv][ðə; ði]['lɑːdʒə(r)][bɔːlz] ;

can	give	rise	to	rotations	of	the	larger	balls	;
能	给	上升	到	旋转	的	这	更大的	球	;

很容易看出，摩擦轮的平移运动如何能引起大球的旋转；

[ðɪs] [ɪz] [haʊ] [ə; eɪ] ['kʌrənt] [pɹədj'uːsɪz][ə; eɪ][mæg'netɪk] [fiːld] .

this	is	how	a	current	produces	a	magnetic	field	.
这	是	如何	一个	当前的	产	一个	磁的	场地	.

这就是电流产生磁场的原理。

['ʌðə(r)] [fə'nɒmɪnə] [kæn; kən][biː; bi] [ɪk'spleɪnd] [ɒn][ðə; ði] [seɪm] [laɪnz] ;

Other	phenomena	can	be	explained	on	the	same	lines	;
其他	现象	能	是	解释	在	这	相同的	线条	;

其他现象也可以用同样的道理来解释；

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [sə'fɪʃ(ə)nt] [fɔː(r); fə(r)] [ðɪs] [ðæt] ['mæksˌwɛlz] [ɪ'kweɪʒnz] [kæn; kən][biː; bi] [dɪ'djuːst] [baɪ] [miːnz]

it	is	sufficient	for	this	that	Maxwell's	equations	can	be	deduced	by	means
它	是	充足的	为了	这	那	麦克斯韦尔	方程式	能	是	推断	经过	方法

[ɒv; əv][ðə; ði]['mɒd(ə)l] .

of	the	model	.
的	这	模型	.

仅凭该模型可以推导出麦克斯韦方程组就足够了。

['sɪmələ(r)] ['mɒdlz] [hæv; həv] [biːn] [ɪn'ventɪd] , [wɪð] [mɔː(r)][ɔː(r)] [les] [sək'ses] , [baɪ]['ʌðə(r)] ['fɪzɪsɪsts] ,

Similar	models	have	been	invented	,	with	more	or	less	success	,	by	other	physicists	,
相似的	模型	有	到过	发明	,	和	更多的	或者	较少的	成功	,	经过	其他	物理学家	,

其他物理学家也发明了类似的模型，但成功程度不一。

[ɪn] [sʌtʃ] [k'wɒntɪtɪz] , ['iːv(ə)n] , [ðæt] ['nɪəli] [ɔːl] [ðæt] [kʊd; kəd][biː; bi] [dʌn] [hæz; həz] [biːn] [traɪd] .

in	such	quantities	,	even	,	that	nearly	all	that	could	be	done	has	been	tried	.
在	这样的	数量	,	甚至	,	那	几乎	全部	那	可以	是	完毕	有	到过	尝试	.

数量之多，以至于几乎所有能做的事情都已经尝试过了。

[ðə; ði] ['aʊtkʌm] [ɒv; əv] [ðiːz] ['veərɪəs] [ə'tempts] [ɪz] , [ɪn][maɪ][ə'pɪnjən] , [ðɪs] :

The	outcome	of	these	various	attempts	is	,	in	my	opinion	,	this	:
这	结果	的	这些	各种各样的	尝试	是	,	在	我的	观点	,	这	:

我认为，这些尝试的结果如下：

[ðæt] [wiː; wi][mʌst; məst][əd'mɪt][ðə; ði] [ˌpɒsə'bɪlətɪ] [ɒv; əv] [mə'kænɪkl] [ˌreprɪzen'teɪʃ(ə)nz] ,

that	we	must	admit	the	possibility	of	mechanical	representations	,
那	我们	必须	承认	这	可能性	的	机械的	表现形式	,

我们必须承认机械表现的可能性，

[ə; eɪ] [ˌpɒsə'bɪləti] [ðæt] [ɪz] [ɔ:l'redi] [ʃəʊn] [baɪ][ðə; ði][fækt] [ðæt] [ðə; ði] ['fɔ:mjʊli:] [ɒv; əv][ðə; ði]

a	possibility	that	is	already	shown	by	the	fact	that	the	formulae	of	the
一个	可能性	那	是	已经	所示	经过	这	事实	那	这	公式	的	这

[ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fi:ld] [kæn; kən][bi:; bi]['gɪv(ə)n][ðə; ði] [fɔ:m] [ɒv; əv][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] [ɪ'kweɪʒnz] [ɒv; əv]

electromagnetic	field	can	be	given	the	form	of	the	general	equations	of
电磁	场地	能	是	给定	这	形式	的	这	一般的	方程式	的

[daɪ'næmɪks] .

dynamics	.
动力学	.

电磁场的公式可以表示为动力学一般方程的形式，这一事实已经表明了这种可能性。

[ɒn] [ðə; ði]['ʌðə(r)][hænd][ˌaɪ 'ti:] ['kænɒt] [bi:; bi] [dɪ'naɪd] [ðæt] ,

On	the	other	hand	it	cannot	be	denied	that	,
在	这	其他	手	它	不能	是	否认	那	,

另一方面，不可否认的是，

[wen] [wi:; wi][dɪ'zaɪə(r)][ðem; ðəm][tu:; tə][bi:; bi] [ə'plɪkəb(ə)l] [tu:; tə][ə; eɪ] [kəm'pærətɪvli] [waɪd][reɪndʒ]

when	we	desire	them	to	be	applicable	to	a	comparatively	wide	range
什么时候	我们	欲望	他们	到	是	适用的	到	一个	比较	宽的	范围

[ɒv; əv] [fə'nɒmɪnə] ,

of	phenomena	,
的	现象	,

当我们希望它们适用于相对较广泛的现象时，

[ðə; ði] ['θɪərɪz] [ðæt] [hæv; həv] [bi:n] [prə'pəʊzd] [bɪ'kʌm] [səʊ]['kɒmplɪkeɪtɪd] [ðæt] [ðeɪ] [kæn; kən] [gɪv]

the	theories	that	have	been	proposed	become	so	complicated	that	they	can	give
这	理论	那	有	到过	建议的	变得	所以	复杂的	那	他们	能	给

[ˌju: 'es][bʌt; bət]['lɪt(ə)l][ˌsætɪs'fækʃ(ə)n] .

us	but	little	satisfaction	.
我们	但	小的	满意	.

已提出的理论过于复杂，以至于无法给我们带来多少满足感。

[səʊ] , [aɪ] [θɪŋk] ,

So	,	I	think	,
所以	,	我	思考	,

所以，我认为，

[ðə; ði][mə'dʒɒrəti][ɒv; əv] ['fɪzɪsɪsts] [wɪl] [ə'gri:] [tu:; tə] [ə'tætʃ] [les] [ɪm'pɔ:t(ə)ns] [tu:; tə] [mə'kænɪkl]

the	majority	of	physicists	will	agree	to	attach	less	importance	to	mechanical
这	多数	的	物理学家	将要	同意	到	附	较少的	重要性	到	机械的

['mɒdlz] [ænd; ənd]['i:v(ə)n][tu:; tə][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl][daɪ'næmɪk(ə)l][ə'nælədʒiz] ,

models	and	even	to	the	general	dynamical	analogies	,
模型	和	甚至	到	这	一般的	动态	类比	,

大多数物理学家会同意降低对力学模型甚至一般动力学类比的重视程度。

[haʊ'evə(r)]['helpf(ə)l] [ði:z] [meɪ] [bi:; bi][tu:; tə][ˌju: 'es] ,

however	helpful	these	may	be	to	us	,
然而	有帮助	这些	可能	是	到	我们	,

然而，无论这些对我们多么有用，

[ðæn; ðən][tu:; tə]['mæksˌwɛlz] [ɪ'kweɪʒnz] [ðæt] ['sʌməraɪz] [səʊ]['ædmərəbli][ɔ:l] [ðæt] [ɪz] [ɪ'senʃ(ə)l] .

than	to	Maxwell's	equations	that	summarize	so	admirably	all	that	is	essential	.
比	到	麦克斯韦尔	方程式	那	总结	所以	令人钦佩地	全部	那	是	基本的	.

比起麦克斯韦方程组，它完美地概括了所有本质的东西。

[wɪl] [ˌaɪ 'ti:][bi:; bi]['pɒsəb(ə)l][tu:; tə] [meɪn'teɪn] [ði:z] [ɪ'kweɪʒnz] ?

Will	it	be	possible	to	maintain	these	equations	?
将要	它	是	可能的	到	维持	这些	方程式	?

这些等式是否能够成立?

[ai][ˌeɪ 'em][nɒt] ['θɪŋkɪŋ] [hɪə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [kəm'pærətɪvli] [slaɪt] [ˌmɑːdəfə'keɪʃənz][ðæt] [hæv; həv] [biːn]

I	am	not	thinking	here	of	the	comparatively	slight	modifications	that	have	been
我	是	不是	思维	这里	的	这	比较	轻微	修改	那	有	到过

[faʊnd] ['nesəsəri] [ɪn][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] ;

found	necessary	in	the	theory	of	relativity	;
成立	必要的	在	这	理论	的	相对论	;

我这里指的不是相对论中发现的那些相对较小的修改；

[ænd; ənd][baɪ] [wɪtʃ] [wiː; wi][ɪk'spleɪn] , [fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,

and	by	which	we	explain	,	for	instance	,
和	经过	哪个	我们	解释	,	为了	实例	,

例如，我们可以用以下方式解释：

[ðə; ði] ['kɜːvətʃə(r)] [ɒv; əv][ə; eɪ] [reɪ] [ɒv; əv] [laɪt] [ɪn][ə; eɪ][ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n] [fiːld] .

the	curvature	of	a	ray	of	light	in	a	gravitation	field	.
这	曲率	的	一个	射线	的	光	在	一个	引力	场地	.

光线在引力场中的弯曲。

[ə; eɪ]['greɪtə(r)][ænd; ənd] ['riːəli] ['sɪəriəs] ['deɪndʒə(r)][ɪz] ['θretnɪŋ] [frɒm; frəm][ðə; ði][saɪd][ɒv; əv][ðə; ði]

A	greater	and	really	serious	danger	is	threatening	from	the	side	of	the
一个	更大的	和	真的	严肃的	危险	是	威胁	从	这	边	的	这

['kwɒntəm] ['θɪəri] ,

quantum	theory	,
量子	理论	,

量子理论方面正构成更大、更严重的威胁。

[fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ɪg'zɪstəns] [ɒv; əv] [ə'maʊnts] [ɒv; əv] ['enədʒi] [ðæt] [rɪ'meɪn] ['kɒnsntreɪtɪd] [ɪn] [smɔːl]

for	the	existence	of	amounts	of	energy	that	remain	concentrated	in	small
为了	这	存在	的	金额	的	活力	那	保持	集中	在	小的

['speɪsɪz]['djʊərɪŋ][ðeə(r)] [ˌprɒpə'geɪʃn] ,

spaces	during	their	propagation	,
空间	期间	他们的	传播	,

因为存在大量能量在传播过程中会集中在很小的空间内，

[tuː; tə] [wɪtʃ] ['sevrəl] [fə'nɒmɪnə] [siːm] [tuː; tə] [pɔɪnt] , [ɪz][ɪn] ['æbsəluːt] [ˌkɒntrə'dɪkʃ(ə)n] [tuː; tə]

to	which	several	phenomena	seem	to	point	,	is	in	absolute	contradiction	to
到	哪个	一些	现象	似乎	到	观点	,	是	在	绝对	矛盾	到

['mæksˌwɛlz] [ɪ'kweɪʒnz] .

Maxwell's	equations	.
麦克斯韦尔	方程式	.

一些现象似乎都指向这一点，但这与麦克斯韦方程组完全矛盾。

[haʊ'evə(r)] [ðɪs] [meɪ] [biː; bi] , ['iːv(ə)n] [ɪf] ['fɜːðə(r)] [dɪ'veləpmənt] [ʃʊd; ʃəd][rɪ'kwaɪə(r)] [prə'faʊnd] [ˌɔːltə'reiʃəns]

However	this	may	be	,	even	if	further	development	should	require	profound	alterations
然而	这	可能	是	,	甚至	如果	更远	发展	应该	要求	深刻的	变化

,

,

,

然而，即便进一步发展需要做出深刻的改变，情况依然如此。

['mæksˌwɛlz] ['θɪəri] [wɪl] ['ɔːlweɪz] [rɪ'meɪn] [ə; eɪ] [step] [ɒv; əv][ðə; ði] [haɪɪst] [ɪm'pɔːt(ə)ns] [ɪn][ðə; ði]

Maxwell's	theory	will	always	remain	a	step	of	the	highest	importance	in	the
麦克斯韦尔	理论	将要	总是	保持	一个	步	的	这	最高	重要性	在	这

['prəʊgres] [ɒv; əv] ['fɪzɪks] .

progress	of	physics	.
进步	的	物理	.

麦克斯韦理论将始终是物理学发展历程中最重要的一步。

[bʌt; bət][aɪ][mʌst; məst][nɒt] ['trespəs] ['eni] [lɒŋgə(r)][ɒn][jɔː(r); jə(r)] ['peɪʃ(ə)ns] .

But	I	must	not	trespass	any	longer	on	your	patience	.
但	我	必须	不是	侵入	任何	更长	在	你的	耐心	.

但我不能再辜负您的耐心了。

[let] [ˌem ˈiː]['rɑːðə(r)] [θæŋk] [juː; jʊ][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ə'tenʃ(ə)n] [wɪð] [wɪtʃ] [juː; jʊ][hæv; həv] ['lɪsnd] [tuː; tə]

Let	me	rather	thank	you	for	the	attention	with	which	you	have	listened	to
让	我	相当	感谢	你	为了	这	注意力	和	哪个	你	有	听着	到

[wɒt] [aɪ][hæd; həd][tuː; tə] [seɪ] ,

what	I	had	to	say	,
什么	我	有	到	说	,

更让我感谢的是您认真聆听我的发言。

[wɪtʃ] [wɒz; wəz] ['meɪnli] [ɪn'tendɪd] [æz; əz][ə; eɪ] ['trɪbjuːt] [tuː; tə][ðə; ði] ['meməri] [ɒv; əv][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði]

which	was	mainly	intended	as	a	tribute	to	the	memory	of	one	of	the
哪个	曾是	主要	故意的	作为	一个	贡	到	这	记忆	的	一	的	这

['greɪtɪst] ['mɑːstəz] [ɒv; əv] ['saɪəns] .

greatest	Masters	of	Science	.
最	大师	的	科学	.

这主要是为了纪念一位最伟大的科学大师。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神